

DOKUMENTATION  
DER  
WEINBAUFORSCHUNG

## A. ALLGEMEINES

327

JASHEMSKI, W. F.: **Large vineyard discovered in ancient Pompeii. Root and stake cavities reveal vineyard of A.D. 79** · Große Rebanlage im antiken Pompeji entdeckt. Wurzel- und Pfahlhöcher zeigen eine Rebanlage aus dem Jahre 79 an

Science **180**, 821—830 (1973)

\*Geschichte\* \*Weinbau\*, \*Italien\* · \*histoire\* \*viticulture\*, \*Italie\* · \*history\* \*viticulture\*, \*Italy\*

328

SCHUBRING, W.: **Ergebnisse des Weinbaukatasters 1972**

Allgem. Dt. Weinfachztg. (Neustadt/Wstr.) **109**, 1123—1127 (1973)

\*Anbau\*\*statistik\*, \*Sorte\* \*Deutschland\* · \*statistique\* \*culture\*, \*cultivar\* \*Allemagne\* · \*statistics\* \*cultivation\*, \*cultivar\* \*Germany\*

## B. MORPHOLOGIE

329

THEILER, R.: **Anordnung der Leitbündel in einjährigen Trieben und in Organen, Vitis vinifera L.**

Wein-Wiss. **28**, 260—277 (1973)

Eidgenöss. FA f. Obst- Wein- Gartenbau, Wädenswil, Schweiz

\*Anatomie\* \*Sproß\*, \*Wasser\* \*Translokation\* \*Transpiration\* · \*anatomie\* \*pousse\*, \*eau\* \*translocation\* \*transpiration\* · \*anatomy\* \*shoot\*, \*water\* \*translocation\* \*transpiration\*

Durch Transpirations- und Injektionsversuche mit Farblösungen gelang es, den Verlauf des Wasserstromes in 1jährigen Rebtrieben (Gutedel) zu lokalisieren. Die Leitbündel im Trieb und Traubengerüst verlaufen geradlinig und parallel zueinander. Das Verzweigungssystem der Leitelemente im Traubengerüst ist kompliziert. Es besteht eine klare Aufteilung der in die Trauben und Geizen mündenden Gefäßstränge. Die Wasserzufuhr zu den einzelnen Trauben hängt nicht von der eigenen Transpiration ab; es wird vielmehr angenommen, daß sie indirekt durch die zu den Geizen führenden Leitbündel erfolgt bzw. auch über einzelne in die Blätter führende Leitbündel des Triebes in Abhängigkeit von der Transpiration der zugehörigen Blätter.

V. Hartmair (Klosterneuburg)

## C. PHYSIOLOGIE

330

BIBLINA, L. I.: **Einfluß der Mineralstoffernährung auf die Verteilung der Elemente in der Rebe** · Effect of mineral nutrition regime on distribution of elements in organs of grape-vine plant (russ.)

Agrokhimiya (Moskau) **6**, 61—68 (1973)

Moldavsk. Nauchno-Issled. Inst. Pochvoved. Agrokhim., Kishinev, UdSSR

\*Düngung\* \*N\* \*P\* \*K\*, \*Stoffwechsel\* \*Wachstum\* · \*engrais\* \*N\* \*P\* \*K\*, \*métabolisme\* \*croissance\* · \*fertilization\* \*N\* \*P\* \*K\*, \*metabolism\* \*growth\*

Nach Düngung mit NPK, NP, PK, NK wurde eine Korrelation zwischen dem Wachstum der Rebe (Allgote auf 101-14 MG) und der Verteilung der Nährstoffe in der Pflanze ermittelt. Nach Verbesserung der N- und Verminderung der P-Versorgung traten P- und K-Mangel sowie Störungen im P-Stoffwechsel auf; die Synthese von Phosphatiden wurde verringert. Auch das Verhältnis P:K beeinflusste den P-Stoffwechsel. Das Triebwachstum war mit NP am stärksten, mit NK am schwächsten, während der Beerenertrag bei P-Mangel erheblich vermindert wurde. K-Mangel hatte eine Verringerung der Blattfläche zur Folge, der N-Gehalt wurde in den Trieben erhöht und in den Blättern herabgesetzt.

J. Csizmazia (Budapest)

331

BUTTROSE, M. S. and HALE, C. R.: **Effect of temperature on development of the grape-vine inflorescence after bud burst** · Einfluß der Temperatur auf die Entwicklung von Infloreszenzen bei Reben nach dem Austrieb

Amer. J. Enol. Viticult. **24**, 14—16 (1973)

Div. Hort. Res., CSIRO, Adelaide, Südastralien

\*Temperatur\*, \*Differenzierung\* \*Infloreszenz\* \*Blüte\*, \*Blütenbiologie\* \*Fruchtansatz\* · \*température\*, \*différenciation\* \*inflorescence\* \*fleur\*, \*biologie des fleurs\* \*nouaison\* · \*temperature\*, \*differentiation\* \*inflorescence\* \*flower\*, \*flower biology\* \*fruit setting\*

6-Augenstecklinge von *V. vinifera* L. der Sorten Cabernet Sauvignon, Shiraz, Rhine Riesling und Clare Riesling wurden in einer Kompost : Perlite-Mischung (1 : 2) im Gewächshaus bei einer mittleren Temperatur von 24 °C kultiviert. Nach dem Aufbrechen der Knospen wurden die Pflanzen in Klimakammern unterschiedlichen Tag/Nachttemperaturen ausgesetzt: 14/9, 20/15, 26/21, 32/27, 38/33 (°C Tag/°C Nacht). Die Lichtintensität lag bei 2500 f. c., die Tageslänge betrug 16 h. Steigende Temperaturen von 14/9 bis 26/21 brachten eine Verkürzung der Phase Austrieb bis Blüte; über 26/21 war dieser Effekt nur noch gering. — Temperaturschwankungen, die sich zu mittleren Tageswerten um 18,3 °C ergänzen, hatten nur geringen Einfluß auf den Zeitpunkt der Blüte. Die Blütenzahl/Infloreszenz, aber auch der Verrieselungsgrad stiegen mit der Temperatur. Bei Extremtemperaturen von 14/9 und 38/33 wurde überhaupt kein Beerenansatz registriert. Als Mindestbedingungen für den Beerenansatz werden zwischen Austrieb und Blüte eine Temperatursumme von 350 °C ( $t > 10^\circ$ ) und 22 d angesehen. W. Hofäcker (Hohenheim)

332

DÜRING, H.: **Abscisinsäure in *Vitis vinifera*-Früchten während der Reife**

Naturwissenschaften (Berlin) **60**, 301—302 (1973)

BFA f. Rebenzücht. Geilweilerhof, Siebeldingen

\*Abscisinsäure\*, \*Beere\* \*Stoffwechsel\* \*Wachstum\* · \*acide abscissique\*, \*grain\* \*métabolisme\* \*croissance\* · \*abscisic acid\*, \*berry\* \*metabolism\* \*growth\*

Von Ende Juli — Anfang November wurde der Abscisinsäure- (ABS)-Gehalt von Silvaner-Beeren ermittelt (Dünnschichtchromatografische Trennung, Aktivitätsmessung in 3 biologischen Tests, spektralfotometrischer Vergleich mit synthetischer ABS). Dabei zeigte sich, daß die Konzentration (Menge/Frischgewicht) absank, wenn die Beeren durch intensive Zellteilungen an Gewicht zunahmen (Mitte August). Anfang September, wenn die Beeren mit der Zuckerk- und Wassereinlagerung beginnen, stieg die Konzentration wieder an und verdoppelte sich bis Mitte September auf ihren Maximalwert. Zu diesem Zeitpunkt hören die Zellteilungen auf bei gleichzeitiger starker Beerenvergrößerung durch Zuckereinlagerung. Mitte Oktober nahm die Konzentration auf ein Drittel ab, möglicherweise bedingt durch einen Kälteeinbruch, der stratifizierende Wirkung gehabt haben könnte. Der absolute Gehalt an ABS (Menge/Beere) stieg zunächst kontinuierlich, ab Mitte September wie die Konzentration sprunghaft, und ging um Mitte Oktober ebenfalls drastisch zurück. H. Jansen (Hannover)

333

HARTMAIR, V.: **Über die Substanzbildung bei Unterlagsreben in Zusammenhang mit der Größe der Blattoberfläche** · Formation de la substance chez les porte-greffes en rapport avec la taille de la feuille · On the dry matter formation in vine root stocks in relation to leaf surface

Mitt. Klosterneuburg **22**, 385—390 (1972)

HBLuVA f. Wein- Obstbau, Klosterneuburg, Österreich

\*Photosynthese\* \*Blatt\*, \*Unterlage\* · \*photosynthèse\* \*feuille\*, \*porte-greffe\* · \*photosynthesis\* \*leaf\*, \*stock\*

Verf. berichtet über Versuche mit der Unterlage Kober 5 BB hinsichtlich der Verringerung der Blattfläche in ihrer Auswirkung auf die Substanzbildung der Rebe. Grundsätzlich zeigte sich eine enge Beziehung zwischen Blattoberfläche und Trockensubstanzbildung. Wurden 33%

der Blätter entfernt, trat im Mittel ein Substanzverlust von 9% ein. Beließ man 50% der Blätter, so wurden 21% weniger Trockensubstanz gebildet; entfernte man 75% der Blätter, so betrug der Substanzverlust 34%. Es bestehen allerdings Anzeichen dafür, daß die Rebe trotz Verringerung der Blattfläche die gleiche Assimilationsleistung vollbringen kann wie eine vollbelaubte. Verf. weist darauf hin, daß in diesem Zusammenhang der physiologischen Aktivität der verbleibenden Blätter eine nicht unerhebliche Bedeutung zukommt.

K. Schaller (Geisenheim)

334

KHACHIDZE, O. T.: **Die Transformation von  $^{14}\text{C}$ -Peptiden in Blättern und Beeren der Weinrebe** · Transformation of  $\text{C}^{14}$ -peptides in grapevine leaves and fruit (russ. m. grus. u. engl. Zus.)

Soobshch. Akad. Nauk Gruzinsk. SSR (Tbilisi) **68**, 725—728 (1972)

Inst. Biokhim. Rast., Akad. Nauk Gruzinsk. SSR, Tbilisi, UdSSR

\*Protein\* \*stoffwechsel\*, \*Blatt\* \*Beere\*, \*Aminosäure\* · \*protéine\* \*métabolisme\*, \*feuille\* \*grain\*, \*amino-acide\* · \*protein\* \*metabolism\*, \*leaf\* \*berry\*, \*amino-acid\*

Aus Blättern von Reben (Sorte Rkaziteli), die 96 h  $^{14}\text{CO}_2$  (10  $\mu\text{Ci/l}$ ) ausgesetzt waren, wurden mittels unvollständiger Hydrolyse und Papierchromatographie 14  $^{14}\text{C}$ -Peptide gewonnen. In die wäßrige Lösung dieser Peptide wurden junge (10.—11. Insertion) und alte Blätter (2.—3. Insertion) mit den Stielen 1, 3, 5 oder 24 h getaucht. — Das  $^{14}\text{C}$  wurde in größerem Maße in Eiweißstoffen als in freien Aminosäuren (AS) nachgewiesen; bei jungen Blättern stieg die Radioaktivität schneller an als bei alten. — Durch Applikation der  $^{14}\text{C}$ -Peptide auf wachsende (21.7.) und reife Beeren (14.10) konnte festgestellt werden, daß wachsende Beeren das  $^{14}\text{C}$  ebenfalls bedeutend stärker in Eiweißstoffen als in freien AS akkumulierten (nach 24 h 216 000 29 500 Ipm). Bei reifen Beeren dagegen überwiegt die Akkumulation in freie AS (nach 24 h 17 150 : 172 900 Ipm).

I. Tichá (Prag)

335

LIUNI, C. S.: **Der Einfluß der Polarität auf die Bewurzelung** (ital.)

Riv. Vitecolt. Enol. (Conegliano) **25**, 251—258 (1972)

Ist. Sper. Vitecolt., Conegliano, Italien

\*Steckling\* \*Adventivwurzel\*, \*Wachstumsregulator\* · \*bouture\* \*racine adventive\*, \*substance de croissance\* · \*cutting\* \*adventitious root\*, \*growth regulating substance\*

Das apikale bzw. basale Ende von Rebstecklingen der Sorte Merlot wurde — nach Entfernen der Knospen — 24 h in Wasser bzw. Wuchsstofflösung getaucht und hierauf in aufrechter, inverser oder waagerechter Lage in Wasser bzw. Sägespäne eingebracht. Die beste Bewurzelung ergab sich im oberen Stecklingsdrittel nach Wuchsstoffbehandlung des Wurzelpoles und darauffolgendem Einlegen in Sägespäne, in geringerem Maße auch in Wasser. Bei ebensolcher Behandlung des Sproßpoles war eine gegenüber Wasserbehandlung verbesserte Wurzelbildung über die ganze Länge der Stecklinge festzustellen, wobei auch hier die Stecklinge in Sägespänen besser abschnitten. Es wird die Wurzelbildung in Zusammenhang mit der mutmaßlichen Wuchsstoffverteilung diskutiert.

V. Hartmair (Klosterneuburg)

336

LOVEYS, B. R. and KRIEDEMANN, P. E.: **Rapid changes in abscisic acid-like inhibitors following alterations in vine leaf water potential** · Rasche Veränderung im Gehalt an Abscisinsäure-ähnlichen Hemmstoffen nach Veränderungen des Wasserpotentials in Rebenblättern

Physiol. Plant. (Kopenhagen) **28**, 476—479 (1973)

Div. Hort. Res., CSIRO, Adelaide, Südaustralien

\*Blatt\*, \*Trockenheit\* \*Wasser\*, \*Photosynthese\* \*Transpiration\*, \*Wachstumsregulator\* \*Abscisinsäure\* · \*feuille\*, \*sécheresse\* \*eau\*, \*photosynthèse\* \*transpiration\*, \*substance de croissance\* \*acide abscissique\* · \*leaf\*, \*dryness\* \*water\*, \*photosynthesis\* \*transpiration\*, \*growth regulating substance\* \*abscisic acid\*

Innerhalb von 15 min nach Ablösung eines Blattes fiel das Wasserpotential auf  $-15$  bar, die Spaltöffnungen schlossen sich, und der Hemmstoffgehalt erhöhte sich von  $0,15$  auf  $0,27$  mg ABS/kg Anfangsfrischgewicht. Bei länger anhaltender Trockenheit (6 d) ganzer Pflanzen fiel die Photosynthese von etwa  $16$  mg auf nahezu  $0$  mg  $\text{CO}_2/100 \text{ cm}^2/\text{h}$ , die Transpiration von etwa  $1600$  mg auf ebenfalls nahezu  $0$  mg  $\text{H}_2\text{O}/100 \text{ cm}^2/\text{h}$ , während das Wasserpotential von etwa  $-1$  auf  $-12$  bar fiel und der ABS-Gehalt von  $0$  auf fast  $40$  mg/kg Trockengewicht anstieg. Nach erneuter Wasserzufuhr erhöhten sich Photosynthese und Transpiration innerhalb von  $5$  d, während Wasserpotential und ABS-Gehalt bereits nach  $1$  d die Ausgangswerte erreichten.

G. Alleweldt (Hohenheim und Geilweilerhof)

337

REUTHIER, G.: **Die Dynamik des Kohlenhydratmetabolismus als Kriterium der Frostresistenz von Obstgehölzen in Abhängigkeit von der Winterruhe**

Ber. Dt. Bot. Ges. (Berlin) **84**, 571—583 (1972)

Inst. Bot., Hess. LFA f. Wein- Obst- Gartenbau, Geisenheim

\*Kohlenhydrat\*stoffwechsel\*, \*Frost\*resistenz\*, \*Abscisisäure\* · \*métabolisme\*  
\*hydrate de carbone\*, \*résistance\* à la \*gelée\*, \*acide abscissique\* · \*carbohydrates\*  
\*metabolism\*, \*resistance\* to \*frost\*, \*abscisic acid\*

Da während der Winterruhe zwischen Zuckergehalt und Frostresistenz des Rebholzes eine enge positive Korrelation besteht, kann man mit Hilfe des jeweiligen Stärke : Zucker-Verhältnisses die sortenspezifischen Unterschiede (hier zwischen Perle, Riesling, S 88) sowie die durch verschiedene Frosthärtungen (stufenweise oder schockartige Abkühlung) hervorgerufenen Änderungen des Resistenzverhaltens erfassen. Aufgrund der umfangreichen Untersuchungen werden folgende Merkmale als Zeichen erhöhter Frostresistenz betrachtet: 1. Ein unverzügliches Einsetzen der Stärkehydrolyse schon nach geringem Kältereiz; 2. eine intensive Zuckerbildung auch ohne vorherige Temperaturhärtung; 3. eine erhöhte Zuckerbildung in den hydrolytischen Phasen der Winterruhe; 4. die Fähigkeit zur Umstimmung des Kohlenhydratstoffwechsels aus der frühjährlichen Stärkesynthese zur Hydrolyse. — Raffinose und Stachyose wurden vorwiegend in frostresistenten Sorten gefunden. Zwischen Frosthärte und Abscisisäuregehalt der Knospen ergaben sich keine Zusammenhänge.

J. Eifert (Budapest)

338

SEGUIN, G. et FUNEL, A.: **Mesure de la résistance a l'éclatement des grains de raisins**

Messung der Platzfestigkeit von Weinbeeren

C. R. Séances Acad. Agricult. France **50**, 143—150 (1973)

Inst. Oenol. (INRA), Univ. Bordeaux, Talence, Frankreich

\*Beere\* \*physikalische Eigenschaften\*, \*Lese\* \*Transport\* \*Technik\* · \*grain\* \*qualités physiques\*, \*vendange\* \*transport\* \*techniques\* · \*berry\* \*physical qualities\*, \*vintage\* \*transport\* \*technics\*

Mittels eines eigens zu diesem Zweck konstruierten Gerätes wurde die Platzfestigkeit von Weinbeeren unter Laborbedingungen ermittelt, nachdem zuvor die Vergleichbarkeit der erhaltenen Werte mit denen im Freiland festgestellt worden war. Es ergab sich, daß die Platzfestigkeit mit zunehmender Reife und ansteigendem Zuckergehalt abnimmt, mit steigender Kernzahl und zunehmendem Beeren volumen jedoch zunimmt. Es wird auf die Bedeutung der Platzfestigkeit für Transport und mechanische Ernte hingewiesen.

V. Hartmair (Klosterneuburg)

339

VESELOVA, T. V., VESELOVSKII, V. A., GRINENKO, V. V., TARUSOV, B. N., POSPELOVA, YU. S.

und STETSSENKO, I. I.: **Der Einfluß der Dehydratisierung auf die verzögerte Lichtemission von Weinrebenblättern** · Effect of dehydration on delayed light emission of grape leave (russ. m. engl. Zus.)

Fiziol. Rast. (Moskau) **20**, 47—53 (1973)

Biol.-Pochv. Fak., Univ. Im. M. V. Lomonosova, Moskau, UdSSR

\*Photosynthese\*, \*Licht\* \*Temperatur\*, \*Trockenheit\* \*Resistenz\* · \*photosynthèse\*, \*lumière\* \*température\*, \*sécheresse\* \*résistance\* · \*photosynthesis\*, \*light\* \*temperature\*, \*dryness\* \*resistance\*

An den Rebsorten Isabella, Rosa Taifi, Riesling, Galan und Michurinets wurden die Temperaturkorrelationen der verzögerten Lichtemission als Reaktion des Photosyntheseapparates auf Veränderungen der Umweltbedingungen im Intervall  $-4$  bis  $+65$  °C bei langer Trockenheit und nach vorhergehendem Regen untersucht. Es wurden die Thermogramme der verzögerten Lichtemission, die wasserbindende Fähigkeit und die Temperaturschwellen für die Veränderungen der elektrischen Leitfähigkeit von Blättern und Phelloderm gemessen. Bei Übergang zu normaler Wasserversorgung nach Trockenheit reagieren die Sorten Rosa Taifi und Isabella in entgegengesetztem Sinne. Zur Zeit der Trockenheit kommt es bei Rosa Taifi zu Hemmungen der Vorgänge. Bei Austrocknen der Blätter wurde eine 2phasige Veränderung der Temperaturresistenz und der Lichtemission beobachtet. Schwächere Lichtemission wurde von einer Senkung der Temperaturresistenz begleitet. Bei der anpassungsfähigeren Sorte Isabella traten die Veränderungen erst bei größerer Austrocknung auf. Die Registrierung der Temperaturabhängigkeit der verzögerten Lichtemission bei fortschreitender Austrocknung kann zur Beurteilung der Trockenresistenz der Pflanzen herangezogen werden.

I. Tichá (Prag)

#### D. BIOCHEMIE

340

BARNA, J.: **Amylase-Isoenzyme im Rebenholz** · Isoenzyme amylasique dans le bois de vigne · Amylase isoenzymes in the wood of grape vines

Mitt. Klosterneuburg 23, 89—93 (1973)

HBLuVA f. Wein- Obstbau, Klosterneuburg, Österreich

\*Sproß\* \*Analyse\*, \*Enzym\* \*Polysaccharid\* · \*pousse\* \*analyse\*, \*enzyme\* \*polysaccharide\* · \*shoot\* \*analysis\*, \*enzyme\* \*polysaccharide\*

Die durch Amylase aus Stärke freigesetzte monomere Glucose — im Gegensatz zur polymeren Stärke osmotisch wirksam — ist für die Frostresistenz des Rebholzes von entscheidender Bedeutung. Wie Verf. zeigt, handelt es sich bei der Reben-Amylase nur in einigen Fällen um ein diskretes Enzym. In den meisten Fällen wurde ein Isoenzym-Muster nachgewiesen. Das Isoenzymssystem besteht aus 8 verschiedenen Typen. Die Untersuchung wurde nur zu einem Zeitpunkt durchgeführt; Änderungen des Musters zu verschiedenen Zeiten sind nicht ausgeschlossen. — Die Proteine werden mit dem Schaefer'schen Extraktionsmittel extrahiert und mit Hilfe der Polyacrylamidgel-Elektrophorese aufgetrennt. Dem Trenngel wird das Substrat der enzymatischen Reaktion gleich zugemischt. Am Ort der Enzymaktivität wird nach Inkubation das Gel durchscheinend. Die experimentellen Angaben sind ausführlich.

O. Bachmann (Geilweilerhof)

341

BOURZEIX, M.: **Les colorants du raisin et du vin** · Die Farbstoffe der Trauben und des Weines

Rev. Franç. Oenol. (Paris) 14 (49), 15—33 (1973)

Sta. Oenol. Technol. Vég. (INRA), Narbonne, Frankreich

\*Rotwein\* \*Weinqualität\*, \*Pigment\* \*Anthocyan\* \*Phenol\*, \*Übersichtsbericht\* \*vin rouge\* \*qualité du vin\*, \*pigment\* \*anthocyane\* \*phénol\*, \*rapport\* · \*red wine\* \*wine quality\*, \*pigment\* \*anthocyanin\* \*phenol\*, \*report\*

Die Qualität der Weine und des Traubensaftes hängt u. a. vom Gehalt an Farbstoffen ab. Die Anthocyane und Flavonole haben vor allem einen Einfluß auf den Bittergeschmack, Adstringenz und wahrscheinlich auch auf den Geruch. Verf. berichtet über die Farbe der Rotweine und die Bestimmung der Farbintensität sowie über die Verteilung der Anthocyane in der Beere, ihren Gehalt bei den verschiedenen Sorten und über den Einfluß der Reife, des Jahrgangs und des Bodens. Es wird weiter über den Flavonolgehalt verschiedener Traubensorten berichtet sowie über die Bedeutung der Farbstoffe der Trauben und des Weines vom Gesichtspunkt der Ernährung und der Oenologie. Schließlich behandelt Verf. auch die Erhaltung der Weinfärbung.

A. Rapp (Geilweilerhof)

342

DATOUNASHVILI, E. N.: **Les polysaccharides du raisin et du vin** · Die Polysaccharide der Trauben und des Weines



Bull. OIV 46, 516—522 (1973)

Vses. Nauchn.-Issled. Inst. Vinodel. Vinogradar. Magarach, Yalta, UdSSR

\*Traube\* \*Beere\* \*Most\* \*Wein\* \*Analyse\*, \*Polysaccharid\* \*Zucker\* \*Enzym\*  
 \*grappe\* \*grain\* \*moût\* \*vin\* \*analyse\*, \*polysaccharide\* \*sucre\* \*enzyme\*  
 \*bunch\* \*berry\* \*must\* \*wine\* \*analysis\*, \*polysaccharide\* \*sugar\* \*enzyme\*

Verf. untersucht 4 V. vinifera-Sorten auf Polysaccharide, die bis zu 44% der Trockensubstanz ausmachen. Er trifft eine Einteilung in leicht hydrolysierbare (mit 2% HCl) und schwer hydrolysierbare (mit 72% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>). Dabei finden sich in der ersten Gruppe 30,4—38,0 mg Galacturonsäure; 5,8—20,6 mg Galactose; 16,1—22,8 mg Glucose; 5,7—25,4 mg Mannose; 54—70,2 mg Arabinose und 40,2—50,4 mg Xylose, jeweils bezogen auf 1 g Trockengewicht. Aus den schwer hydrolysierbaren Polysacchariden erhält man 35,3—50,4 mg Galacturonsäure; 80,4—104,3 mg Glucose; 42,4—60,7 mg Mannose und 43,2—54,0 mg Xylose; Galactose und Arabinose fehlen. Die Untersuchungen beim Wein ergeben unterschiedliche Werte zu den vorher gewonnenen bei Most und Beerenhaut, was auf die variablen Bedingungen bei der Weinbereitung zurückgeführt wird. Die Ergebnisse werden im Zusammenhang mit der Anwendung pektolytischer Enzyme bei der Weinbehandlung diskutiert.

H. Steffan (Geilweilerhof)

343

Khachidze, O. T., Beriashvili, T. V. und Chigvinadze, T. D.: **Untersuchung der Eiweißkomponenten und der Isoenzympektren einzelner Teile der Rebtrauben mit Hilfe der Elektrophorese auf Polyacrylamidgel** · A study of protein components and isoenzyme spectra of separate parts of grape clusters by electrophoresis in polyacrylamide gel (russ. m. grus. u. engl. Zus.)

Soobshch. Akad. Nauk Gruzinsk. SSR (Tbilisi) 69, 169—172 (1973)

Inst. Biokhim. Rast., Akad. Nauk Gruzinsk. SSR, Tbilisi, UdSSR

\*Traube\* \*Epidermis\* \*Same\* \*Analyse\*, \*Protein\* \*Enzym\* · \*grappe\* \*épiderme\*  
 \*pépin\* \*analyse\*, \*protéine\* \*enzyme\* . \*bunch\* \*epidermis\* \*seed\* \*analysis\*,  
 \*protein\* \*enzyme\*

Zu 3 verschiedenen Zeitpunkten der Entwicklung wurde die Zusammensetzung der Proteine und einiger Dehydrogenasen untersucht. Traubenstiele, Beerenhäute und Samen enthalten Komponenten, die in all diesen Organen vorhanden sind und solche, die organspezifisch sind. Im Laufe der Entwicklung treten Veränderungen im Isoenzymspektrum der Malat-, Glutamat-, Succinat- und Pyruvat-Dehydrogenasen auf.

I. Tichá (Prag)

344

Khaidu, V. I., Gritsun, N. I., Nechaev, L. N. und Udovitskaya, M. K.: **Über die Zusammensetzung der organischen Säuren in Beeren und Weinen aus europäischen und amurensischen Rebsorten** (russ.)

Russ. Vinograd (Novocherkassk) 4 (13), 167—182 (1972)

\*Beere\*n- \*Most\*- \*Wein\*\*analyse\*, \*Carbonsäure\*n, \*Frost\*\*resistenz\* \*grain\*  
 \*moût\* \*vin\* \*analyse\*, \*acide carboxylique\*, \*résistance\* à la \*gelée\* \*berry\*  
 \*must\* \*wine\* \*analysis\*, \*carboxylic acid\*, \*resistance\* to \*frost\*

In Trauben, Most und Weinen kälteresistenter, nicht aber europäischer Sorten, konnte Fumarsäure gefunden werden (aufsteigende Papierchromatographie). Bemerkenswert war weiter der höhere Glykolsäuregehalt sowie die bald nach Abschluß der Alkoholgärung beginnende kräftigere Apfel-Milchsäure-Gärung der V. amurensis-Sorten.

N. Goranov (Sofia)

345

Lerner, H. R., Mayer, A. M. and Harel, E.: **Evidence for conformational changes in grape catechol oxidase** · Nachweis von strukturellen Änderungen bei Polyphenoloxidase aus Weinbeeren

Phytochemistry 11, 2415—2421 (1972)

Dept. Bot., Hebrew Univ., Jerusalem, Israel

\*Beere\*n\*analyse\*, \*Enzym\* \*Polyphenol\* · \*analyse\* du \*grain\*, \*enzyme\* \*polyphénol\* · \*berry\* \*analysis\*, \*enzyme\* \*polyphenol\*

Aus den Beeren von weißen Rebsorten wurden Präparate von Polyphenoloxidas (PPO) hergestellt und deren Aktivität mit einer polarographischen Elektrode nach Clark ermittelt. Die Acrylamid-Gelelektrophorese der PPO lieferte einige schnell und einige langsam laufende Banden. Bei Behandlung mit Säure nehmen die schnell laufenden Banden an Aktivität ab, die langsam laufenden dagegen zu. Durch einen Säureschock oder durch die Behandlung des Enzyms mit Harnstoff konnten Verff. eine starke Aktivitätssteigerung erreichen. Diese konnte je nach Art und Dauer reversibel oder irreversibel sein. Die Aktivierung wird auf einen strukturellen Wandel der PPO zurückgeführt. Hierbei nimmt die Affinität gegenüber Sauerstoff zu, gegenüber Methylbrenzcatechin ab. Verff. vermuten, daß die Sauerstoffspannung die Aktivität des Enzyms kontrolliert, evtl. durch eine Strukturänderung. H. Gebbing (Hohenheim)

346

RADLER, F. and TOROKFALVY, E.: **The affinity for oxygen of polyphenoloxidase in grapes** · Affinität des Sauerstoffs zur Polyphenoloxidas aus Weintrauben

Z. Lebensm.-Untersuch. u. Forsch. **152**, 38—41 (1973)

Inst. Mikrobiol. Weinforsch., Johannes Gutenberg-Univ., Mainz

\*Enzym\* \*Polyphenol\* \*Sauerstoff\*, \*Beere\* \*Most\* · \*enzyme\* \*polyphénol\* \*oxygène\*, \*grain\* \*moût\* · \*enzyme\* \*polyphenol\* \*oxygen\*, \*berry\* \*must\*

Unter Verwendung von Polyvinylpolypyrrolidon wurden rohe Extrakte von Polyphenoloxidas aus reifen Weintrauben hergestellt und ohne weitere Reinigung verwendet. Im Warburgversuch stellten Verff. durch Verwendung von verschiedenen O<sub>2</sub>-Konzentrationen mit Brenzcatechin als Substrat die Michaelis-Konstanten für Enzympräparate von 2 verschiedenen Rebsorten bei 25 °C fest. Diese lagen für Sultana-Trauben bei  $K_m = 1,1 \cdot 10^{-4}$  mol (oder 9% O<sub>2</sub>) und für Doradillo-Trauben bei  $K_m = 1 \cdot 10^{-4}$  mol (oder 8% O<sub>2</sub>). Um eine Bräunung des Traubenmostes, besonders in warmen Zonen, zu verhindern, müßte der O<sub>2</sub>-Gehalt stark herabgesetzt werden, was jedoch auf erhebliche technische Schwierigkeiten stößt. Die Verarbeitung der Trauben bei niedrigen Temperaturen kann dagegen auf nicht spezifische Weise eine Bräunung vermindern. H. Gebbing (Hohenheim)

## E. WEINBAU

347

AGULHON, R.: **Techniques culturales nouvelles dans le vignoble** · New techniques of cultivation in the vineyards · Neue Kulturmaßnahmen im Weinbau

Bull. Tech. Inform. (Paris) **278**, 277—293 (1973)

\*Bodenbearbeitung\* \*Boden\*, \*Herbizid\* \*Folie\* · \*travail du sol\* \*sol\*, \*herbicide\* \*film\* · \*tillage\* \*soil\*, \*herbicide\* \*film\*

The application of herbicides as well as of the plastic coverage of the vineyards' soil are new techniques of cultivation. The used herbicides are classified according to their way of action into: contact (DNPD, diquat, paraquat), persistent (atrazine, simazine, caragard, monuron, diuron, phenobenzuron, chlorthiamide, dichlobenil) and systemic (aminotriazole, dalapon, amine salt of 2,4-D, oxadiazon, carbetamide). The problems arising from the use of herbicides are: their efficiency, which depends on the flora, the rainfall and the soil types of each region, their phytotoxicity to the vine and the persistence of their residues in the soil. — The conservation of the soil weed-free, with the aid of herbicides or plastic coverage has not influenced the yield of the vines, has increased the number of the rootlets in the arable soil layer, but has decreased the water infiltration in the soil and has facilitated the erosion in vineyards cultivated on slopes. Concerning the vines, non-culture eliminates damages provoked by spring frosts but increases the danger of downy mildew attacks because of the water stagnation on the compact soil. Non-culture facilitates the execution of different viticultural works (pruning, antiparasitary treatments, vintage), but poses problems as to the application of fertilizers. — Plastic coverage of the soil during plantation, by a black plastic film is another method of non-culture. It presents certain advantages, such as higher success of the plantation, earliest entrance of the vines to fruit production, increase of the yield and decrease of hand labour on the vine rows. B. Daris (Athens)



348

**ANONYM: Définition du milieu physique pour des vignobles typiques. Rapport chilien**

· Beschreibung der natürlichen Umweltbedingungen für typische Weinbaugebiete.

Chilenischer Bericht

Bull. OIV 46, 467—506 (1973)

\*Anbau\* \*Sorte\* \*Klima\* \*Ökologie\*, \*Handel\* \*Export\*, \*Chile\*, \*Übersichtsbericht\* · \*culture\* \*cultivar\* \*climat\* \*écologie\*, \*commerce\* \*exportation\*, \*Chili\*, \*rapport\* · \*cultivation\* \*cultivar\* \*climate\* \*ecology\*, \*trade\* \*export\*, \*Chile\*, \*report\*

Die Bedeutung der in Chile durchgeführten ökologischen Untersuchungen für die Adaptation der Sorten und für die Erschließung neuer Rebgebiete werden einleitend angesprochen. Unter Hinweis auf die große Ausdehnung des Landes und die Vielfalt verschiedener Wuchsräume werden folgende klimatische Kriterien für 15 typische Weinbauregionen monatsweise tabellarisch aufgeführt: Mitteltemperatur, Niederschlagssumme, Windrichtung und -stärke sowie Tageslänge. Die Höhenlage dieser Regionen und das „heliothermische Produkt“ nach Branas werden angegeben. Es folgt eine Beschreibung der geologischen, bodenkundlichen und bodenchemischen Gegebenheiten für typische Standorte verschiedener Zonen. Die Pilzkrankheiten der Rebe, die tierischen Schädlinge und die Virosen sind nach Zonen tabellarisch zusammengestellt. Für die wichtigsten Sorten werden der Zeitpunkt des Austriebs und der Reife und ihre Empfindlichkeit für Krankheiten und Schädlinge besprochen. Die Weinbautechnik der einzelnen Regionen, die Technologie der Weinbereitung und die Verarbeitung von Traubenprodukten werden beschrieben. Es folgen Angaben über Erträge und Analysenwerte typischer Weine des Landes. Der Bericht schließt mit statistischen, teils tabellarischen Angaben über die nationale Produktion von Wein und Traubenprodukten sowie über Handel und Export.

N. J. Becker (Freiburg)

349

**GRACIO, A. M. T. M.: Définition du milieu physique pour des vignobles typiques.****Rapport portugais** · Beschreibung der natürlichen Umweltbedingungen für typische

Weinbaugebiete. Portugiesischer Bericht

Bull. OIV 46, 185—199 (1973)

\*Anbau\* \*Sorte\* \*Klima\* \*Boden\* \*Ökologie\*, \*Portugal\* · \*culture\* \*cultivar\* \*climat\* \*sol\* \*écologie\*, \*Portugal\* · \*cultivation\* \*cultivar\* \*climate\* \*soil\* \*ecology\*, \*Portugal\*

Stark wechselnde Höhenlage, atlantische, mediterrane und kontinentale Klimaeinflüsse prägen die portugiesischen Weinbaugebiete. Dies fand seinen Niederschlag in einer Klimakarte mit 69 Klimaten, einer ökologischen Karte mit 27 phytoklimatischen Zonen und einer Bodenkarte mit 120 Bodentypen. — In einem früheren Bericht (de Freitas et Gracio, Bull. OIV 44, 794, 1971) wurden bereits 13 typische Weinlandschaften mit ihren bioklimatischen Daten beschrieben. — Auf zahlreichen Versuchspartellen, verteilt über die gesamte Weinbaufläche Portugals, soll der landeskulturelle Wert von 10—12 Rebsorten auf 6—8 Unterlagen geprüft werden. Daneben sollen aber auch (über eine statistische Auswertung) die Beziehungen zwischen Ertrag, Blattoberfläche, Beerenzahl, Zuckergehalt, Gesamt-, Wein-, Äpfelsäure und pH-Wert einerseits sowie Höhenlage, Lichtqualität, Wärme, Luftfeuchtigkeit und Niederschlag andererseits geklärt werden. — In einer bereits vorgenommenen Makrozonierung unter Zugrundelegung Klimatischer, pedologischer, orographischer und anderer ökologischer Faktoren wurden bereits Tafeltraubengebiete verschiedener Reifetermine (Temperatursumme 850 °C, 1100 °C, 1500 °C, > 1500 °C) abgegrenzt. Die theoretischen Ableitungen stimmten mit den praktischen Ergebnissen überein. Die Zonen sollen über Boden, Klima und Mikrolief weiter eingengt werden, wobei die Sortenreaktion nicht übersehen werden darf. — Die ökologischen Erkenntnisse sollen dazu beitragen, die bisherigen Abgrenzungen der Weinbauregionen zu überprüfen und den Produktionstyp dem ökologischen Maximum anzupassen. — Im Anschluß an diese nationalen Ergebnisse setzt sich Verf. kritisch mit den im Generalprojekt des OIV enthaltenen methodischen und organisatorischen Vorschlägen zur Standortdefinition auseinander.

W. Hofäcker (Hohenheim)

350

**HORNEY, G.: Moderne Meßtechnik bei pflanzenbaulichen Untersuchungen, dargestellt am Bestandsklima im Weinbau**

Weinberg u. Keller 20, 307—316 (1973)

Dt. Wetterdienst, Agrarmet. Forschungsstelle Geisenheim

\*Erziehung\* \*Klima\* \*Technik\* \*Biometrie\* · \*formation des vignes\* \*climat\*,  
\*techniques\* \*biométrie\* · \*training\* \*climate\*, \*technics\* \*biometry\*

In einem groß angelegten Versuch soll der Einfluß der Erziehungsart im Weinbau auf das Bestandsklima und die Qualität und Quantität des Traubenertrags untersucht werden. Hier wird die umfassende Meßanlage zur Erfassung der wesentlichen bestandsmeteorologischen Elemente erläutert. Analog-Meßwerte der Geber für Temperatur, Strahlung, Wind, Luftfeuchte, Benetzungsdauer der Blätter (nach Regen, Tau) werden über ein elektronisches Auswertegerät digital ausgedruckt und auf Lochstreifen gestanzt. Es können wahlweise Momentan- oder Mittelwerte (von 1 bis 60 min) ausgegeben werden, und ebenso ist der Zeitabstand der Abfragen der 30 Meßstellen von 1 min bis 24 h wählbar. Die Anlage ist nun das zweite Jahr in Betrieb und arbeitet einwandfrei; man darf auf die angekündigten Ergebnisse der EDV-Auswertung gespannt sein.

M. Klenert (Geilweilerhof)

351

KLIEWER, W. M. and SCHULTZ, H. B.: **Effect of sprinkler cooling of grapevines on fruit growth and composition** · Einfluß von Beregnungskühlung bei Reben auf Beerenwachstum und -zusammensetzung

Amer. J. Enol. Viticult. 24, 17—26 (1973)

Dept. Viticult. Enol., Univ. Calif., Davis, Calif., USA

\*Bewässerung\*, \*Beere\*n\*wachstum\* \*Mostqualität\* \*Säure\* \*Pigment\* · \*irrigation\*, \*croissance\* du \*grain\* \*qualité du moût\* \*acide\* \*pigment\* · \*irrigation\*, \*berry\* \*growth\* \*must quality\* \*acid\* \*pigment\*

Bei Lufttemperaturen  $> 30^{\circ}\text{C}$ , in der Phase Blüte bis Beerenreife, wird an mehrjährigen Gefäßpflanzen der Sorten Cardinal, Carignane und White Riesling der Einfluß verschiedener Beregnungsgaben (mit Aqua dest.) auf Wachstum und Zusammensetzung der Beeren unter Freilandbedingungen untersucht. Folgende Beregnungsvarianten lagen vor: (A) keine Beregnung, (B) und (C) Intervallberegnung, Beregnungsdauer 2 bzw. 4 min, bei Pausen von 7½ bzw. 15 min, (D) Beregnung wird über Wick-Technik gesteuert, (E) dauernde Beregnung. — Die Beerenentwicklung aller Varianten mit zusätzlicher Beregnung war rascher, die Frischgewichte der Beeren lagen 41—59%, die Trockengewichte der Beeren 43—49% über denjenigen der unberegneten Kontrollen. — Die Mostgewichte waren bei Carignane und Cardinal nicht signifikant höher als bei den Kontrollen, ständige Beregnung führte zu einer Abnahme des Mostgewichtes. White Riesling reagierte in allen Behandlungen mit höheren Mostgewichten gegenüber der Kontrolle, jedoch nicht immer signifikant. Dauernde Beregnung war bei allen Sorten mit einem signifikanten Anstieg der titrierbaren Säuren und des Malats verbunden. Bei den übrigen Behandlungen wurden höhere wie geringere Säurewerte gefunden, während die Malatkonzentration insgesamt, aber nicht signifikant höher lag. — Beregnung führte allgemein zur Senkung des pH-Wertes. Das Zucker/Säure-Verhältnis war bei allen 3 Sorten und Variante (E) erniedrigt, in gleicher Weise reagierte Carignane auch bei den Varianten (B), (C) und (D). — Beregnung verbesserte die Beerenpigmentierung, allerdings nur zum Teil signifikant. — Die Ergebnisse der Beregnungskühlung werden im Zusammenhang mit Klimakammer- und Beschattungsexperimenten diskutiert, wobei die Erhöhung des Beeren Gewichtes, der Gesamtsäure und der Fruchtfarbe, bei gleichzeitiger Erhaltung der Qualität, im Vordergrund stehen. — Die Frage der Übertragbarkeit auf die Praxis blieb noch offen.

W. Hofäcker (Hohenheim)

352

MELKONYAN, A. S.: **Der Gehalt an Aminosäuren in Rebtrieben nach partieller Entfernung der Wurzeln** · The amino acid content in grape shoots after the partial removal of roots (russ.)

Vestn. Sel'skokhoz. Nauki (Alma-Ata) 6, 67—72 (1973)

Armyansk. Nauchno-Issled. Inst. Vinogradar. Vinodel. Plodovod., Erewan, UdSSR

\*Bodenbearbeitung\*, \*Wurzel\*wachstum\* \*Biogenese\* \*Aminosäure\* · \*travail du sol\*, \*racine\* \*croissance\* \*biogenese\* \*amino-acide\* · \*tillage\*, \*root\* \*growth\* \*biogenesis\* \*amino-acid\*

Die Verminderung des Wurzelsystems durch tiefe Bodenbearbeitung in den Zwischenreihen schwächt zwar die Wuchskraft der Rebtriebe, fördert aber zugleich die Neubildung der Saugwurzeln. Gleichzeitig wird zwar die Synthese der Aminosäuren während der ganzen Vegetationsperiode erhöht, der Gehalt in den Rebtrieben sinkt aber deutlich. Der Zweck der tiefen Bodenlockerung ist deshalb nicht nur die Verbesserung der Bodeneigenschaften (Belüftung, mikrobielle Prozesse, Wasserhaushalt), sondern auch die Steigerung der biochemischen Aktivität des Wurzelsystems und die Förderung des Wachstums und der Fruchtbarkeit der Rebe, wofür ein erhöhter Aminosäuregehalt während des Herbstes Voraussetzung ist.

J. Blaha (Brno)

353

NAGEL, C. W., ATALLAH, M., CARTER, G. H. and CLORE, W. J.: **Evaluation of wine grapes grown in Washington** · Bewertung von Weinreben, angebaut in Washington  
Amer. J. Enol. Viticult. **23**, 14—17 (1972)

Dept. Food Sci. Technol., Wash., State Univ., Pullmann, Wash., USA

\*Anbau\* \*Sorte\* \*USA\*, \*Klima\*, \*Beere\* \*Säure\* \*Weinqualität\* · \*culture\* \*cultivar\* \*USA\*, \*climat\*, \*grain\* \*acide\* \*qualité du vin\* · \*cultivation\* \*cultivar\* \*USA\*, \*climate\*, \*berry\* \*acid\* \*wine quality\*

Zur Feststellung ihrer Eignung für die Weingewinnung wurden die Sorten Chardonnay, Chenin blanc, Seibel 10888, Semillon, Weißer Riesling, Cabernet Sauvignon, Maréchal Foch, Gamay Beaujolais, Meunier und Pinot noir weinchemisch untersucht und Analysendaten von Most und Wein mitgeteilt. Die Diskussion der Wirkung der Wärmeeinheiten während der Reifezeit ergab, daß die im August und September angehäuften Wärmeeinheiten einen deutlichen Einfluß auf die Höhe der titrierbaren Säure ausübten. Mit Ausnahme der Sorten Maréchal Foch wurden in der Sinnesprüfung alle Sorten gut bewertet. Während bei den Rotweinen die Sorten Gamay Beaujolais und Meunier an der Spitze lagen und als vergleichbar mit Pinot noir beurteilt wurden, zeigten bei den Weißweinen die Sorten Chenin blanc und Semillon ihre sortentypischen Eigenschaften. Weißer Riesling und Chardonnay, die im Durchschnitt die höchsten Säurewerte aufwiesen, lieferten saubere Weine mit typischem Sortencharakter. Die allgemein gute Qualität der geprüften Weine erbrachte den Beweis, daß im südlichen Zentralwashington mit Erfolg Reben angebaut werden können.

W. Schenk (Geisenheim)

354

PERRET, P.: **Die Begrünung von Terrassenböschungen**

Schweiz. Z. Obst- Weinbau **109**, 210—213 (1973)

Eidgenöss. FA f. Obst- Wein- Gartenbau, Wädenswil, Schweiz

\*Hang\* \*Gründüngung\* \*Erosion\*, \*Bodenbearbeitung\* · \*pente\* \*engrais verts\* \*érosion\*, \*travail du sol\* · \*slope\* \*green manuring\* \*erosion\*, \*tillage\*

355

PERRET, P. und KOBLET, W.: **Ergebnisse von Bodenpflegeversuchen im Weinbau**

Schweiz. Z. Obst- Weinbau **109**, 116—128, 151—161 (1973)

Eidgenöss. FA f. Obst- Wein- Gartenbau, Wädenswil, Schweiz

\*Bodenbearbeitung\* \*Gründüngung\* \*Unkrautbekämpfung\*, \*Boden\*, \*Ertrag\* \*Mostqualität\* \*Stiellähme\* · \*travail du sol\* \*engrais verts\* \*lutte contre les mauvaises herbes\*, \*sol\*, \*rendement\* \*qualité du moût\* \*dessèchement de la rafle\* \*tilage\* \*green manuring\* \*weed control\*, \*soil\*, \*yield\* \*must quality\* \*stiellähme\*

Einleitend werden die verschiedenen Möglichkeiten und Verfahren der Bodenpflege im Weinbau kritisch beschrieben: 1. Traditionelle Bodenbearbeitung, 2. Kombiniertes Bodenpflegesystem, 3. Mulchkultur, 4. Selektion gewünschter Unkräuter, 5. Verwendung von Kehrriechtkompost. — In den beschriebenen Versuchen zeigte die Begrünung durch Roggen und Ölrettich eine positive Wirkung auf den Rebenertrag, das Mostgewicht und den Säuregehalt. Dagegen hatten Hafer, Chinakohl und die natürliche Begrünung (Unkraut mähen) einen leicht negativen Einfluß. Die Unterschiede waren jedoch gering. Die Begrünung setzte eindeutig den Stiellähmebefall herab und erhöhte dadurch den Ertrag und die Qualität. Die beste Unkrautbekämpfung wurde durch Ölrettich erreicht. In einer Übersicht werden die positiven und negativen Eigenschaften der verschiedenen Gründüngungspflanzen und ihrer Mischungen darge-

stellt. — Abschließend betonen Verff. die positive Wirkung der Gründüngung im Weinbau auch auf die physikalischen Bodeneigenschaften, die sich durch eine langjährige Anwendung ergibt und die in den beschriebenen 1- und 2jährigen Versuchsergebnissen noch nicht zum Ausdruck kommen.

W. Schuster (Gießen)

356

POLAKOVIČ, F., VEREŠ, A. und ŠTEBERLA, P.: **Der Verlauf des Thermomikroklimas typischer Weinberge in der Tschechoslowakei** · L'évolution du thermomicroclimat de vignobles typiques de la Tchécoslovaquie · On the behaviour of the thermo-microclimate of typical vineyards in Czechoslovakia

Mitt. Klosterneuburg **23**, 21—26 (1973)

Forschungsinst. Weinbau Kellerwirtsch., Bratislava, CSSR

\*Klima\* \*Temperatur\*, \*CSSR\* · \*climat\* \*température\*, \*Tchécoslovaquie\* · \*climate\* \*temperature\*, \*Czechoslovakia\*

Der Tagesgang der Lufttemperatur in Rebzeile und -gasse, im Stamm-, Laub- und Kronenraum sollte im Vergleich zum freien Gelände und in Abhängigkeit vom Wetter studiert werden. Einige d lang wurden dazu rund um die Uhr in 2stündigem Turnus Stations- und Extremthermometer abgelesen. Man muß allerdings annehmen, daß die Thermometer nicht vor Strahlung und Niederschlag geschützt waren und daher die Ablesungen nur bedingt die Lufttemperatur wiedergeben werden. Ebenso fehlen genaue Angaben über Abstand und Richtung der Rebzeilen und über den Wind, die aber für eine Interpretation der Meßergebnisse unerlässlich sind. Es ist nicht überraschend, daß der Temperaturgang in Bodennähe am ausgeprägtesten ist und der im Kronenraum oder in der Gasse 2 m üb. Gr. dem im Freiland sehr ähnelt. Außerdem bildet sich erwartungsgemäß nur bei Strahlungswetter eine stärkere Differenzierung des Mikroklimas.

M. Klenert (Geilweilerhof)

357

SIRADZE, SH. K., KVLIVIDZE, L. L., DZADZAMIYA, Ts. SH. und BERISHVILI, L. I.: **Ergebnisse von Versuchen mit Dipyridylphosphat zur Unkrautbekämpfung in Rebanlagen**

Results of testing dipyridylphosphate against weeds in vineyards (rus. m. russ. u. engl. Zus.)

Soobshch. Akad. Nauk Gruzinsk. SSR (Tbilisi) **70**, 209—212 (1973)

\*Herbizid\* \*Unkrautbekämpfung\*, \*Rückstand\* \*Boden\*, \*UdSSR\* · \*herbicide\* \*lutte contre les mauvaises herbes\*, \*résidu\* \*sol\*, \*URSS\* · \*herbicide\* \*weed control\*, \*residue\* \*soil\*, \*USSR\*

## F. BODEN

358

ALENA, F.: **Abmessungen von im Weinbau verwendeten Entwässerungsgräben** (slowak.)

Vinohrad (Bratislava) **11**, 172—173 (1973)

Stá. Melior. Správa, Bratislava, CSSR

\*Boden\* \*Melioration\* \*Bodenbearbeitung\* \*sol\* \*amélioration foncière\* \*travail du sol\* · \*soil\* \*land improvement\* \*tillage\*

359

FRENNE, E. DE: **Abbau der im Weinbau üblichen Herbizide, Insektizide und Fungizide** Rebe u. Wein **26**, 253—256 (1973)

Staatl. LVA f. Wein- Obstbau, Weinsberg

\*Boden\* \*Rückstand\*, \*Herbizid\* \*Fungizid\* \*Insektizid\* · \*sol\* \*résidu\*, \*herbicide\* \*fongicide\* \*insecticide\* · \*soil\* \*residue\*, \*herbicide\* \*fungicide\* \*insecticide\*

360

FINKENAUER, K.: **Analysen von Bodenuntersuchungen in Weinbergsböden**

Dt. Weinbau 28, 825—827 (1973)

LLVA f. Wein- Gartenbau u. Landwirtsch., Bad Kreuznach

\*Boden\*\*analyse\*, \*Ca\* \*P\* \*K\* \*Mg\* \*B\* · \*analyse\* du \*sol\*, \*Ca\* \*P\* \*K\* \*Mg\* \*B\* · \*soil\* \*analysis\*, \*Ca\* \*P\* \*K\* \*Mg\* \*B\*

361

HUSCHKA, H. und PLATZ, R.: **Wesentliche Merkmale und Eigenschaften deutscher Weinbergsböden im Hinblick auf notwendige Maßnahmen der Bodenpflege und Düngung**

Dt. Weinbau 28, 973—976 (1973)

\*Boden\* \*Deutschland\*, \*Bodenbearbeitung\* \*Düngung\* · \*sol\* \*Allemagne\*, \*travail du sol\* \*engrais\* · \*soil\* \*Germany\*, \*tillage\* \*fertilization\*

## G. ZÜCHTUNG

362

BREIDER, H.: **Zur Frage der chemisch bedingten physiologischen Resistenz unserer Kulturpflanzen**

Theoret. Appl. Genet. (Berlin) 43, 66—74 (1973)

Inst. Rebenzüchtungsforsch., Bayer. LA f. Wein- Obst- Gartenbau, Würzburg

\*Resistenz\*, \*Toxizität\* \*Direktträger\* · \*résistance\*, \*toxicité\* \*producteurs directs\* · \*resistance\*, \*toxicity\* \*direct producers\*

Frühere, unter dem Titel „Biostatica“ zusammengefaßte Arbeiten haben zu einer lebhaften Diskussion geführt, so daß sich Verf. veranlaßt sah, eine genetisch wie biochemisch objektive Diskussionsbasis zu schaffen. Unter Resistenz wird in dieser Arbeit nur diejenige der Pflanzen gegen tierische und pilzliche Schädlinge verstanden. Im 1. Teil werden cytostatisch, d. h. toxisch wirkende Verbindungen besprochen, die ursprünglich nur als pflanzeneigene Resistenzstoffe bekannt waren, später aber auch labormäßig hergestellt wurden, z. B. Colchicin, Demisin, Chaconin, Vincamin, Vincristin, Lupinin usw. Im 2. Kapitel (Biostatica = Plasmagifte) werden in aller kleinsten Mengen in Pflanzenarten und -sorten vorkommende Stoffgruppen diskutiert. Diese Stoffe sollen additiv oder kumulativ wirksam eine immunbiologische Reaktion vortäuschen können. Die Beziehungen der beiden Stoffgruppen zum Resistenzproblem sowie zum Qualitätsproblem werden abschließend ebenso diskutiert wie die Bedeutung der Cyto- statica und Biostatica für die Evolution. Die Meinung, daß die Biostatica Produkte einer immunbiologischen Reaktion sind, wird widerlegt.

H. Tanner (Wädenswil)

363

CASINI, E.: **Influence de la sélection variétale sur la multiplication et sur la production** · Einfluß der Sortenselektion auf die Vermehrung und die Produktion

Bull. OIV 46, 109—123 (1973)

Inst. Arboricult., Univ. Etud., Florenz, Italien

\*Selektion\* \*Unterlage\* \*Reis\*, \*Virose\* \*Ertrag\* \*Reife\* · \*sélection\* \*porte-greffe\* \*greffon\*, \*maladie à virus\* \*rendement\* \*maturation\* · \*selection\* \*stock\* \*scion\*, \*virus disease\* \*yield\* \*maturation\*

Voraussetzung für einen modernen Weinbau ist selektiertes Veredlungsmaterial, wobei nicht nur die Edelreissorten, sondern auch die Unterlagen erfaßt werden müssen. Die Selektion soll vor allem hinsichtlich Virusfreiheit erfolgen, am besten in Zusammenarbeit mit Virologen. Am aussichtsreichsten wird die Selektion der Unterlagssorten in den Nachkommen der Abstammungen *Vitis berlandieri* × *V. riparia* und *V. berlandieri* × *V. rupestris* angesehen. Allein in den Sorten Canaiolo Nero/5 BB und Canaiolo Nero/140 R werden sehr unterschiedliche Typen beobachtet. Trotz der Schwierigkeiten, die die Unterlagenselektion mit sich bringt, wäre nach

einer labormäßigen Prüfung eine feldmäßige Prüfung unbedingt nötig. Die Selektion der Ertragssorten hat vor allem hinsichtlich Ertragssicherheit und Frühreife zu erfolgen. Besonders dem letzten Zuchtziel sind Grenzen gesetzt, da es vor allem viruskranke Stöcke sind, die durch frühe Reife auffallen. Die Selektion ist im Hinblick auf die Bedürfnisse eines volltechnisierten Betriebes (breite Zeilenabstände, mechanische Ernte) durchzuführen. Bezüglich der Neuzüchtungen von Ertragssorten gibt Verf. zu bedenken, daß die alten Sorten bereits am Markt eingeführt sind und oft der Ruf eines ganzen Weinbaugebietes mit dieser Sorte verbunden ist.

G. Mayer (Klosterneuburg)

364

KRUPPA, V. V.: **Untersuchung zur Pathologie der Pollenbildung bei Rebsorten mit funktionell weiblichen oder zwittrigen Blüten** · The pathological study of pollen formation in grape varieties with functionally-female or bisexual flowers (russ. m. engl. Zus.)

Sel'skokhoz. Biol. (Moskau) 8, 420—424 (1973)

Sel'skokhoz. Akad. Im. K. A. Timiryazeva, Moskau, UdSSR

\*Blütenbiologie\* \*Pollen\*, \*Cytologie\*, \*Zellkern\* \*Protoplasma\* · \*biologie des fleurs\* \*pollen\*, \*cytologie\*, \*nucléus\* \*protoplasme\* · \*flower biology\* \*pollen\*, \*cytology\*, \*nucleus\* \*protoplasm\*

An den ♀ Sorten Madeleine Angevine und Puchljakowski sowie an Rheinriesling (♂) werden der Verlauf der Meiose verfolgt und die Histogenese der Staubgefäße sowie typische Abweichungen in den einzelnen Meiose-Phasen detailliert beschrieben. Hierbei zeigen sich zwischen ♀♀ und ♂♂ Blüten gewisse, jedoch nicht signifikante Unterschiede, die offenbar nicht die Ursache der Sterilität des ♀ Pollens sind. Hierfür kommen vermutlich physiologisch-biochemische Abweichungen im Zellkern und Cytoplasma in Betracht.

D. Pospíšilová (Bratislava)

365

POTAPENKO, YA. I. und KOSTRIKIN, I. A.: **Die Vererbung des Blütengeschlechts bei einigen Kreuzungen von V. vinifera × V. amurensis** (russ.)

Russ. Vinograd (Novocherkassk) 4 (13), 73—78 (1972)

\*Blüte\* \*Sexualität\* \*Genetik\*, \*Kreuzung\* · \*fleur\* \*sexualité\* \*génétique\*, \*croisement\* · \*flower\* \*sexuality\* \*genetics\*, \*crossing\*

Die Kreuzungskombinationen V. vinifera × V. amurensis sowie V. vinifera × V. vinifera wurden auf die Vererbung des Geschlechts geprüft. Bei allen Kombinationen waren die ♂ Typen überlegen. Aus der Kreuzung V. vinifera × V. amurensis entstanden immer verschiedengeschlechtliche Nachkommen. Falls die Muttersorte ♀ war, ergab die Nachkommenschaft 50% ♀ Formen, wobei Modifikationen durch den Jahrgang beobachtet wurden. Die eindeutigsten Ergebnisse zeigten die Kombinationen Saperavi severni × Stepnoi sowie Fioletovyi ranyi × Stepnoi.

D. Pospíšilová (Bratislava)

366

SIEVERS, E.: **Erste Resultate der Prüfung neuer Riesling-Klone I. Die „Kleinklone“ aus dem Klon 239 Geisenheim**

Weinberg u. Keller 20, 233—247 (1973)

Inst. Rebenzücht. Rebenveredl., Hess. LFA f. Wein- Obst- Gartenbau, Geisenheim

\*Klon\* \*Selektion\*, \*Biometrie\* · \*clone\* \*sélection\*, \*biométrie\* · \*clone\* \*selection\*, \*biometry\*

Verf. befaßt sich mit dem Problem, ob ein bereits vor Jahrzehnten selektionierter Riesling-klon (Klon 239 Gm) im Laufe der Zeit so stark mutieren kann, daß sich daraus wieder neue Klone mit signifikant besseren Ertrags- und Qualitätseigenschaften selektionieren lassen. Untersucht wurden die Leistungen der Ertragsjahre 1969 bis 1971 von 35 Kleinklonen des Großklons 239 Gm. Anhand umfangreicher statistisch-analytischer Verfahrensweisen, die mit einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage durchgeführt wurden, untersucht Verf. kritisch den Aussagewert statistischer Berechnungen. Im Vordergrund stehen dabei Korrelationen und Regressionsanalysen der Güte-Menge-Relation unter Einbeziehung der ± stark ausgeprägten Jah-



resmodifikation. Die Arbeit kann als wertvoller Beitrag zur oft schwierigen Interpretation statistischer Daten bei Selektionsarbeiten in der Rebenzüchtung angesehen werden.

W. Koepchen (Geilweilerhof)

367

ZIMMERMANN, J. und ZIMMERMANN, H.: **Der Einfluß von Unterlageneuzüchtungen mit *Vitis cinerea* Type Arnold als Vater auf Wachstum und Leistung von *Vitis vinifera* Sorte Gutedel Klon Fr 36-5** · Influence de nouvelles créations de porte-greffe paternels à *Vitis cinerea*, type Arnold, sur la croissance et le rendement de *Vitis vinifera*, variété Gutedel Klon Fr 36-5 · The influence of root stock breeding with *Vitis cinerea* Type Arnold as parent on the growth and yield of *Vitis vinifera* Gutedel Klon Fr 36-5

Mitt. Klosterneuburg 23, 1—20 (1973)

Staatl. Weinbauinst., Freiburg/Br.

\*Unterlage\*n\*züchtung\* \*Deutschland\*, \*Affinität\* \*Chlorose\*\*resistenz\* \*Ertrag\* \*Mostqualität\* \*sélection\* \*porte-greffe\* \*Allemagne\*, \*affinité\* \*résistance\* à la \*chlorose\* \*rendement\* \*qualité du moût\* · \*breeding\* \*stock\* \*Germany\*, \*affinity\* \*resistance\* to \*chlorosis\* \*yield\* \*must quality\*

Mit dem Pollen einer im Gewächshaus kultivierten *V. cinerea* Arnold wurden 1938 und zwischen 1949 und 1952 43 verschiedene Kreuzungskombinationen durchgeführt. Von den daraus resultierenden 7400 Sämlingen wurden 2000 auf ihre Unterlagseignung geprüft. Bei den mit Gutedel, Freisamer, Blauer Spätburgunder, Nobling, Riesling und Ruländer hergestellten Pfropfkombinationen wurden die Ertrags-, Qualitäts-, Affinitäts- und Blattstrukturmerkmale untersucht. Die Leistungscharakteristika der *V. berlandieri*- und *V. riparia*-Unterlagen galten dabei als Standardwerte. Die Kombinationen *V. rupestris* × *V. cinerea* und (*V. riparia* × *V. rupestris*) × *V. cinerea* erwiesen sich wegen ihrer günstigen Beeinflussung der Güte-Menge-Relation und ihrer guten Chloroseresistenz als besonders leistungsfähig. Die aus diesen Kreuzungskombinationen hervorgegangenen Unterlagenzüchtungen Fr 437-51 und Fr 332-51 werden speziell für die Sorte Gutedel zur Leistungssteigerung empfohlen.

W. Koepchen (Geilweilerhof)

## H. PHYTOPATHOLOGIE

368

BECKER, H.: **Ergebnisse des Einsatzes systemischer Fungizide in der Rebenveredlung Weinberg u. Keller 20, 227—232 (1973)**

Inst. Rebenzücht. Rebenveredl., Hess. LFA f. Wein- Obst- Gartenbau, Geisenheim

\*Pfropfung\* \*Pfropfrebe\*, \*Pflanzenschutz\* \*Fungizid\* · \*greffage\* \*greffe\*, \*protection des plantes\* \*fongicide\* · \*grafting\* \*graft\*, \*plant protection\* \*fungicide\*

Es wurde geprüft, ob das systemisch wirkende Fungizid Benomyl in der Rebenveredlung verwendet werden kann. Da Benomyl auch nach längerer Einweichzeit nicht in das Rebholz eindringt, kann es anstatt Chinolol für die Vorbehandlung von Veredlungsholz nicht eingesetzt werden. Durch seine starke Kontaktwirkung auf das *Botrytis*-Myzel (noch mit 0,007% hemmend) und durch seine gute Pflanzenverträglichkeit (noch mit 2,0% keine Verbrennungen) ist es aber nach dem Vortreiben für den Schutz der jungen, besonders gefährdeten Triebe hervorragend geeignet. Dank seiner systemischen Wirkung werden nachträgliche Infektionen verhindert. Benomyl verursacht leichte Trieb- und Blattveränderungen und fördert infolge seiner chemischen Verwandtschaft mit den Cytokinin das Wachstum. Die Kallusbildung wird nicht beeinflusst. Für die Praxis kann das Spritzen der vorgetriebenen Veredlungen mit einer 0,2%igen Konzentration empfohlen werden, das in 3—5 d etwa 5× wiederholt werden soll.

J. Eifert (Budapest)

369

BERCKS, R.: **Die Serologie als Hilfsmittel bei der Erforschung und Bekämpfung von Reboviren (unter Berücksichtigung von Erfahrungen bei anderen Kulturen)**

Weinberg u. Keller **19**, 481—487 (1972)

Abt. Pflanzl. Virusforsch., BBA f. Land- Forstwirtschaft., Braunschweig

\*Virus\* \*Nachweis\*, \*Serologie\* · \*virus\* \*preuve\*, \*sérologie\* · \*virus\* \*proof\*,  
\*serology\*

Die Untersuchungen befassen sich vor allem mit der Frage, inwieweit die Serologie bei Routinetests angewendet werden kann und mit welcher Sicherheit Rebviren nachgewiesen werden können. Es hat sich gezeigt, daß die Untersuchungen von Freilandreben teils befriedigende, teils aber auch völlig unzureichende Resultate ergeben können, so daß der serologische Test zur Untersuchung von Freilandmaterial nicht generell empfohlen werden kann. Die Ergebnisse aus Untersuchungen von Rebmateriale, das unter kontrollierten Bedingungen kultiviert wurde (Gewächshaus), waren dagegen von ausreichender Sicherheit, so daß die serologische Methode unter Einhaltung geeigneter Bedingungen bei der Überwachung des Gesundheitszustandes von Reben eingesetzt werden kann. H. Brückbauer (Neustadt)

370

BERCKS, R.: **Untersuchungen über die Zuverlässigkeit des serologischen Virusnachweises bei im Gewächshaus kultivierten Reben und Rebenstecklingen**

Weinberg u. Keller **20**, 215—226 (1973)

Abt. Pflanzl. Virusforsch., BBA f. Land- Forstwirtschaft., Braunschweig

\*Nachweis\* \*Serologie\* \*Virus\* \*Virose\*, \*Anzucht\* \*Steckling\* · \*preuve\* \*sérologie\*  
\*virus\* \*maladie à virus\*, \*propagation\* \*bouture\* · \*proof\* \*serology\* \*virus\* \*virus  
disease\*, \*raising\* \*cutting\*

Um die Verwendbarkeit des serologischen Testes für die Gesundheitsselektion der Reben zu prüfen, wurden künstlich und natürlich infizierte sowie im Gewächshaus kultivierte Reben von 11 Sorten auf das Vorkommen von 4 Viren (fanleaf-, Arabismosaik, Himbeerringfleck- und Tomatenschwarzringfleck-Virus) mit Hilfe des serologischen Latextestes untersucht. — Wenn das zu testende Rebmateriale im Gewächshaus unter für die Virusvermehrung günstigen Bedingungen (23 °C tags, 15 °C nachts) kultiviert und der Test an mittleren und oberen Blättern vorgenommen wird, kann mit einem relativ sicheren Nachweis von Virus gerechnet werden. Es ist jedoch zu berücksichtigen, daß nicht jeder Termin einer Probeentnahme optimale Ergebnisse bringt, und auch bei Mischinfektionen der Prozentsatz nachweisbarer Infektionen niedriger ist als bei Infektionen mit nur einem Virus, da nicht immer alle beteiligten Viren erfaßt werden. Durch wiederholtes Prüfen sind aber die Resultate noch zu verbessern, und der Latextest kann somit eine Hilfe bei der Gesundheitsselektion sein. M. Rüdell (Neustadt)

371

BERCKS, R., LESEMAN, D. und QUERFURTH, G.: **Über den Nachweis des alfalfa mosaic virus in einer Weinrebe**

Phytopathol. Z. (Berlin) **76**, 166—171 (1973)

Abt. Pflanzl. Virusforsch., BBA f. Land- Forstwirtschaft., Braunschweig

\*Virose\*, \*Symptomatologie\*, \*Wirtspflanze\* · \*maladie à virus\*, \*symptomatologie\*,  
\*plante-hôte\* · \*virus disease\*, \*symptomatology\*, \*host plant\*

Aus einer Rebe der Sorte Kerner mit den Blattsymptomen hellgelbe, scharf abgegrenzte Flecke wurde mittels Latextest das alfalfa mosaic Virus nachgewiesen. Ergänzt wurden die Arbeiten durch elektronenmikroskopische Untersuchungen und mechanische Übertragungen auf verschiedene Testpflanzen. Im Abreibetest wurden auf *Chenopodium quinoa* Adernaufhellungen erhalten. Positiv reagierten auch die Testpflanzen *Cucumis sativus*, *Gomphrena globosa*, *Nicotiana tabacum* Samsun, *N. clevelandii* und *N. glutinosa*. — Eine Ausbreitung des Virus konnte in den 3 Jahren nicht beobachtet werden. Ob das durch Läuse übertragbare Virus eine Gefahr für die Rebe darstellt, ist noch unklar. [Gleiche oder ähnliche Symptome wurden von Ref. bereits 1957 und 1958 an verschiedenen Sorten beobachtet und als „Punktförmige Chlorose“ bzw. „Fleckenmosaik“ beschrieben. Ref.] H. Brückbauer (Neustadt)

372

BRECHIBUHLER, CH.: **Mise au point sur le dessèchement de la rafle** · Betrachtung zur Stielähme der Trauben

Vignes et Vins (Paris) **220**, 13—20 (1973)

\*Stiellähme\* \*Stielfäule\* \*Botrytis\*, \*Symptomatologie\*, \*Pflanzenschutz\* · \*des-sèchement de la rafle\* \*pourriture de la rafle\* \*Botrytis\*, \*symptomatologie\*, \*protection des plantes\* · \*stiellähme\* \*pedicel rot\* \*Botrytis\*, \*symptomatology\*, \*plant protection\*

Es werden 3 Formen der Beerenwelke unterschieden: die mit Nekrosen verbundene Stiellähme, die durch Botrytis verursachte Stielfäule und eine dritte als „fla“ bezeichnete Form ohne Symptome an Blättern und Traubengerüst. Es wird in Abrede gestellt, daß die Stielfäule vorwiegend an Stiellähmenekrosen auftritt. Bodentrauben sind fast ausschließlich die Folge von Stielfäule. Beim Auftreten der ersten Stielnekrosen erreicht das K/Ca + Mg-Verhältnis in den Stielen ein Maximum, und die Stiele verlieren leichter Wasser als die Beeren. 20stündiges Tauchen der Trauben in 0,2 molare Essigsäure löst stiellähmeähnliche Symptome aus. Hinsichtlich des Auslösungsmechanismus bestehen weiterhin verschiedene Auffassungen. — Die Bekämpfung erfolgt einerseits indirekt durch Schnitt, Erziehung, Wahl der Unterlage, Düngung, Regulierung des Wasserhaushaltes und andererseits direkt durch termingebundene Traubenspritzungen, wobei die Mischung eines Mg-Salzes mit einem botrytiziden Fungizid eine gleichzeitige Bekämpfung von Stiellähme und Stielfäule ermöglicht. V. Hartmair (Klosterneuburg)

373

CARLES, J.-P., CHABOUSSOU, F. et HARRY, P.: **Influence de la nature du porte-greffe de la vigne sur la multiplication de l'araignée rouge (*Panonychus ulmi* Koch) aux dépens d'un même greffon, le Merlot rouge** · Einfluß der Unterlagsrebe auf die Vermehrung der Roten Spinne *Panonychus ulmi* Koch bei gleichem Edelreis: Roter Merlot

C. R. Séances Acad. Agricult. France **58**, 1403—1417 (1972)

Sta. Zool. Agric. (INRA), Pont-de-la-Maye, Frankreich

\*Spinnmilben\* \*Biologie\*, \*Unterlage\* · \*tétraniche tisserand\* \*biologie\*, \*porte-greffe\* · \*spider mite\* \*biology\*, \*stock\*

An Topfreben der Sorte Roter Merlot auf *Vitis riparia* und auf 420 A MG mit einheitlicher Düngung wurde der Einfluß der Unterlagsrebe auf die Fruchtbarkeit und die Lebensdauer der Roten Spinne (*Panonychus ulmi*) geprüft. Die Fruchtbarkeit, ausgedrückt in der Gesamtzahl der abgelegten Eier, war bei den V. *riparia*-Aufzuchten um 70% höher als bei 420 A MG; die Gesamtlebensdauer in d war dagegen bei V. *riparia* nur um 20% erhöht gegenüber 420 A MG. Diese Befunde werden bei der Berechnung des Verhältnisses Fruchtbarkeit : Lebensdauer besonders deutlich. Die Ursachen für diese unterschiedlichen Effekte werden vor allem im verschiedenen Ernährungsgrad bzw. in der verschiedenen biochemischen Zusammensetzung der Pflanzenteile gesehen. Dieser trophische Effekt ergab sich auch bei der Übertragung von Roten Spinnen von einem Pfropfreben-Typ auf den anderen, indem das Übersetzen von V. *riparia* auf 420 A MG eine größere Fruchtbarkeit ergibt als umgekehrt. Die Bedeutung der Unterlagsrebe auch bei anderen Schadorganismen im Weinbau wird diskutiert und die verschiedenen Fachdisziplinen (Genetiker, Pathologen) werden zur Zusammenarbeit aufgerufen.

G. Schruft (Freiburg)

374

EHRENHARDT, H., EICHHORN, K. W. und THATE, R.: **Zur Frage der Resistenzbildung von *Botrytis cinerea* gegenüber systemischen Fungiziden**

Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **25**, 49—50 (1973)

LLFA f. Wein- Gartenbau, Neustadt/Wstr.

\*Botrytis\* \*resistenz\* gegen \*Fungizid\* · \*résistance\* de \*Botrytis\* aux \*fongicide\*s · \*resistance\* of \*Botrytis\* to \*fungicide\*s

Es wurden Einsporkulturen von *Botrytis cinerea* aus einem regelmäßig mit Benomyl bzw. Cercobin behandelten Weinberg, aus einer nur kurzfristig behandelten Parzelle und von einer *Vitis-silvestris*-Rebe auf ihre Empfindlichkeit gegenüber den beiden systemischen Fungiziden in vitro geprüft. Am empfindlichsten erwies sich der Stamm von der Wildrebe (1/125 Spritzkonzentration noch wirksam), am resistentersten war der Stamm vom langjährig behandelten Weinberg (noch Sporenkeimung bei 9facher Spritzkonzentration). Die Bedeutung der Ergebnisse wird diskutiert.

H. Hahn (Geilweilerhof)

375

GOHEEN, A. C., NYLAND, G. and LOWE, S. K.: **Association of a rickettsialike organism with Pierce's disease of grapevines and alfalfa dwarf and heat therapy of disease in grapevines** · Zusammenhang zwischen einem rickettsiaähnlichen Organismus mit der Pierceschen Krankheit der Rebe und dem alfalfa dwarf; Wärmetherapie der Krankheit bei Reben

Phytopathology 63, 341—345 (1973)

Dept. Plant Pathol., Univ. Calif., Davis, Calif., USA

\*Pierce's disease\*, \*Thermotherapie\*, \*Resistenz\* · \*maladie de Pierce\*, \*thermothérapie\*, \*résistance\* · \*Pierce's disease\*, \*thermotherapy\*, \*resistance\*

In Ultradünnschnitten von Reben und Luzernepflanzen, die von der Pierceschen Krankheit bzw. dem alfalfa dwarf befallen waren, wurden bei elektronenmikroskopischen Untersuchungen rickettsiaähnliche Organismen nachgewiesen. — Bei Bekämpfungsversuchen mittels Wärmetherapie zeigte sich, daß Holz kranker Reben nach 3stündigem Aufenthalt in 45 °C heißem Wasser frei von den infektiösen Organismen war. Das Holz blieb weiterhin gesund, war aber für Neuinfektionen durch infektiöse Zikaden recht empfindlich.

H. Brückbauer (Neustadt)

376

KIRBY, A. H. M.: **Progress in the control of orchard pests by integrated methods** Fortschritte bei der Bekämpfung von Obstbauschädlingen durch integrierte Methoden

Hort. Abstr. 43, 1—16; 57—65 (1973)

East Malling Res. Sta., Maidstone, Kent, England

\*Pflanzenschutz\* \*Biologische Bekämpfung\*, \*Umweltschutz\*, \*Rückstand\* \*Pflanzenschutzmittel\* \*Toxizität\* · \*protection des plantes\* \*prophylaxie biologique\*, \*prévention de pollution\*, \*résidu\* \*produits antiparasitaire\* \*toxicité\* · \*plant protection\* \*biological control\*, \*environmental protection\*, \*residue\* \*plant protection products\* \*toxicity\*

377

KLIGERMAN, I. I. und ZOTOV, V. V.: **Die Bedeutung der Struktur des Protoplasten für die Reblausresistenz der Rebe** · The role of the structural organization of protoplast in the phylloxera-resistance of grape (russ. m. engl. Zus.)

Sel'skokhoz. Biol. (Moskau) 8, 57—61 (1973)

Ukr. Nauchno-Issled. Inst. Vinogradar. Vinodel. Im. V. E. Tairova, Odessa, UdSSR

\*Reblaus\* \*resistenz\*, \*Blatt\* \*Wurzel\* \*Sproß\*, \*Zelle\* \*Protoplasma\* \*résistance\* à la \*phylloxéra\*, \*feuille\* \*racine\* \*pousse\*, \*cellule\* \*protoplasme\* · \*resistance\* to \*phylloxera\*, \*leaf\* \*root\* \*shoot\*, \*cell\* \*protoplast\*

An Blättern und Wurzeln einer reblausresistenten und einer anfälligen Sorte (*Vitis riparia* × *V. rupestris* 101-14 und Gutedel) wurden elektronenmikroskopische Unterschiede der Zellstruktur beobachtet. In resistentem Gewebe verursacht Reblausinfektion keine Desorganisation, in anfälligen Geweben wird 10 d nach Befall das Kernchromatin faserig und locker, und die Mitochondrien schwellen an. In einem späteren Stadium kommt es zur völligen Zerstörung der Zellorganellen. — Gesunde und kranke Gewebe (junge Wurzeln und Triebspitzen) wurden mit Triton X-100 homogenisiert. Triton unterbricht die zwischenmolekularen hydrophoben Verbindungen, und die Eiweißmoleküle durchdringen alle Zellmembranen. Die Menge des ausgeschiedenen Eiweißes ist ein Maßstab für die intramolekularen Bindungskräfte; resistente Reben scheiden weniger Eiweiß aus als anfällige.

D. Pospišilová (Bratislava)

378

MCCLELLAN, W. D., HEWITT, W. B., LA VINE, P. and KISSLER, J.: **Early Botrytis rot of grapes and its control** · Frühe Botrytis-Fäule der Trauben und ihre Bekämpfung

Amer. J. Enol. Viticult. **24**, 27—30 (1973)

Dept. Plant Pathol., Univ. Calif., Davis, Calif., USA

\*Botrytis\* \*Infektiosität\*, \*Pflanzenschutz\* \*Fungizid\* · \*Botrytis\* \*pouvoir infectieux\*, \*protection des plantes\* \*fongicide\* · \*Botrytis\* \*infectivity\*, \*plant protection\* \*fungicide\*

In Kalifornien wird seit einiger Zeit ein Frühbefall durch *Botrytis cinerea* beobachtet. Die Infektion erfolgt während der Blüte; die Fäulnis tritt mehrere Wochen später auf. Wirksam ließ sich der Befall durch eine Behandlung mit Benomyl oder Thiabendazol während der Blüte verhindern. Bei manchen Sorten waren noch Nachbehandlungen Anfang Juli und Anfang August erforderlich.

H. Hahn (Geilweilerhof)

379

MERWE, J. J. H. VAN DER, JOUBERT, D. J. and MATTHEE, F. N.: **Phytophthora cinnamomi root rot of grape-vines in the western Cape** · *Phytophthora cinnamomi* — Wurzelfäule an Reben im westlichen Kapland

Phytophylactica (Pretoria) **4**, 133—136 (1972)

Fruit and Fruit Technol. Res. Inst., Stellenbosch, RSA

\*Wurzelfäule\* \*Pilz\*, \*Symptomatologie\*, \*USA\* \*Australien\* \*Indien\* \*Südafrika\* · \*pourridié\* \*champignon\*, \*symptomatologie\*, \*USA\* \*Australie\* \*Inde\* \*Afrique du Sud\* · \*root rot\* \*fungus\*, \*symptomatology\*, \*USA\* \*Australia\* \*India\* \*South Africa\*

In Kalifornien, Australien, Indien und Südafrika wird seit einigen Jahren eine Krankheit beobachtet, die nach anfänglichen Blattverfärbungen in kurzer Zeit zum völligen Zusammenbruch der befallenen Reben führt. Als besonders anfällig erwiesen sich Unterlagen auf der Grundlage von *Vitis rupestris*, *V. riparia* Michaux, *V. cordifolia* Michaux und Kreuzungen mit diesen Arten. Fast immer konnten von den Wurzeln erkrankter Pflanzen Pilze der Gattung *Phytophthora*, besonders *P. cinnamomi*, isoliert werden. Verff. gelang mit Isolaten von *P. cinnamomi* von den Unterlagen 99 R und 110 R die Rückinfektion auf gesunde Pflanzen und damit der Nachweis, daß der Pilz die Ursache der Krankheit ist.

H. Hahn (Geilweilerhof)

380

RAUSCHER, S.: **Knospenfressende Schädlinge im Rebbau**

Schweiz. Z. Obst- Weinbau **109**, 234—236 (1973)

Eidgenöss. FA f. Obst- Wein- Gartenbau, Wädenswil, Schweiz

\*Schädlinge\* \*Eulen\* \*Rüsselkäfer\*, \*Pflanzenschutz\* · \*parasites\* \*noctuelle\* \*otiorhynque\*, \*protection des plantes\* · \*animal pests\* \*Noctuidae\* \*weevil\*, \*plant protection\*

381

SZABÓ, L. Gy., HOLLY, L., HORVÁTH, L. and POZSÁR, B. I.: **Effect of cytostatic dibromomannitol on protein synthesis in the mycelium of Botrytis cinerea Pers. and Sclerotinia trifoliorum Erikss.** · Die Wirkung von cytostatischem Dibromomannitol auf die Proteinsynthese im Mycel von *Botrytis cinerea* Pers. und *Sclerotinia trifoliorum* Erikss.

Acta Agron. Acad. Sci. Hung. **21**, 341—344 (1972)

Isotope Inst., Hung. Acad. Sci., Budapest, Ungarn

\*Botrytis\* \*Stoffwechsel\*, \*Protein\* \*N\* · \*Botrytis\* \*métabolisme\*, \*protéine\* \*N\* · \*Botrytis\* \*metabolism\*, \*protein\* \*N\*

Der Einfluß von Dibromomannitol auf die Proteinsynthese wurde mit Hilfe des Einbaues von <sup>14</sup>C-Glycin gemessen. Zusätze bis 100 ppm zum Nährmedium erhöhten bei beiden Arten das Trockengewicht, Zusätze bis 3000 ppm das Verhältnis Proteinstickstoff/Gesamtstickstoff.

H. Hahn (Geilweilerhof)



SCHRUFF, G.: Nebenwirkungen des systemischen Fungizides Benomyl auf die Rebe (*Vitis vinifera* L.) im Vergleich zu Folpet und Mancozeb. I. Untersuchungen über den Reifeverlauf und das 100-Beeren-Gewicht

Wein-Wiss. 28, 113—122 (1973)

Staatl. Weinbauinst., Freiburg/Br.

\*Pflanzenschutz\* \*Fungizid\*, \*Beere\*n\*wachstum\* \*Mostqualität\* \*Säure\* · \*protection des plantes\* \*fongicide\*, \*croissance\* du \*grain\* \*qualité du moût\* \*acide\* \*plant protection\* \*fungicide\*, \*berry\* \*growth\* \*must quality\* \*acid\*

Es wurde der Einfluß von Dithane Ultra (0,2%), Ortho-Phaltan 50 (0,15%) und eines jeden Mittels gemeinsam mit Benomyl (0,05%) auf 100-Beerengewicht, Mostgewicht und Mostsäure bei den Sorten Freisamer und Ruländer untersucht. In 2 Versuchsjahren (1970 und 1971) zeigte sich, daß die verschiedenen Mittel bzw. Mittelkombinationen keine unterschiedlichen Wirkungen bei den untersuchten Eigenschaften verursachten.

H. Hahn (Geilweilerhof)

SCHRUFF, G. und OESTERREICH, M.: Versuche zur Analyse von Nebenwirkungen der Fungizide Folpet und Mancozeb auf die Populationsdichte der Obstbaumspeinnmilbe *Panonychus ulmi* Koch (Tetranychidae, Acari) an Reben (*Vitis vinifera*) · Essais pour analyser les effets secondaires des fongicides à base de Folpet et de Mancozèbe agissant sur la population d'araignée rouge *Panonychus ulmi* (Koch) (Tetranychidae, Acari) sur vigne (*Vitis vinifera*) · Studies for analysing the side-effects of the fungicides Folpet and Mancozeb on populations of the European red spider mite *Panonychus ulmi* (Koch) (Tetranychidae, Acari) on grapevine (*Vitis vinifera*)

Z. Angew. Entomol. (Berlin) 73, 181—196 (1973)

Staatl. Weinbauinst., Freiburg/Br.

\*Spinnmilben\* \*Biologie\*, \*Pflanzenschutz\* \*Fungizid\* · \*tétranyche tisserand\* \*biologie\*, \*protection des plantes\* \*fongicide\* · \*spider mite\* \*biology\*, \*plant protection\* \*fungicide\*

In vorausgegangenen Freilandversuchen hatte die Anwendung von Dithane Ultra (Mancozeb) eine Verringerung, die Spritzung mit Ortho-Phaltan (Folpet) eine Erhöhung der Obstbaumspeinnmilben-Population an Reben zur Folge. Unter kontrollierten Laborbedingungen wurde nunmehr der Einfluß dieser Mittel auf die Anzahl der abgelegten Eier, die Embryonal- und Postembryonalentwicklung, Lebensdauer und das Geschlechtsverhältnis von *P. ulmi* geprüft. Mit der Dithane-Ultra-Behandlung war eine mehr oder weniger starke Unterdrückung der Eiablage, des Larvenschlupfes, der Lebensdauer und der weiblichen Tiere verbunden. Ortho-Phaltan wirkte sich jedoch nicht in dem Maße förderlich aus, wie es aufgrund der Freilandbefunde zu erwarten gewesen wäre. Ein direkter Einfluß der Mittel auf die Entwicklungsvorgänge war nicht nachzuweisen; eine mögliche Repellentwirkung von Dithane Ultra ist noch ungeklärt. Wahrscheinlich sind mit der Fungizidbehandlung trophische Veränderungen verbunden, welche für die Spinnmilben wesentlich sind.

G. Rilling (Geilweilerhof)

TAYLOR, R. H. and WOODHAM, R. C.: Grapevine yellow speckle — a newly recognized graft-transmissible disease of *Vitis* · Das Reben-yellow speckle, eine kürzlich aufgefundene, pflanzübertragbare Krankheit der Rebe

Austral. J. Agricult. Res. (Melbourne) 23, 447—452 (1972)

Victorian Plant Res. Inst., Dept. Agricult., Burnley, Victoria, Australien

\*Virose\*, \*Symptomatologie\* \*Systematik\*, \*Australien\* · \*maladie à virus\*, \*symptomatologie\* \*système\*, \*Australie\* · \*virus disease\*, \*symptomatology\* \*systematics\*, \*Australia\*

Es wird über eine neue Viruskrankheit an Reben, das Reben-yellow speckle, berichtet, das in Australien an verschiedenen Rebsorten beobachtet wird. Die Symptome sind auf die Blätter



beschränkt, an denen anfänglich kleine, gelblich-grüne Flecke entlang den Haupt- oder Nebenaadern entstehen. Die Farbe geht in chrom-gelb über und bleicht mit dem Alter aus. Eine Beeinflussung des Wachstums und des Ertrages wurde seither nicht festgestellt. — Die Krankheit ist pfropfübertragbar, eine mechanische Übertragung auf krautige Pflanzen gelang noch nicht. Eine natürliche Ausbreitung oder Samenübertragung wurde nicht beobachtet. — Eine Eliminierung der Krankheit durch Wärmetherapie gelang nicht.  
H. Brückbauer (Neustadt)

385

VUITTENEZ, A., LEGIN, R., KUSZALA, J. et CARDIN-MUNCK, M.-C.: **Les virus «NEPO» chez la vigne et leurs nématodes vecteurs** · Die NEPO-Viren der Rebe und ihre Vektornematoden

Ann. Phytopathol. (Paris) 4, 373—392 (1972)

Sta. Pathol. Vég. (INRA), Colmar, Frankreich

\*Nematoden\* \*Ökologie\*, \*Frankreich\*, \*Pflanzenschutz\* \*Boden\* · \*nématodes\* \*écologie\*, \*France\*, \*protection des plantes\* \*sol\* · \*nematodes\* \*ecology\*, \*France\*, \*plant protection\* \*soil\*

Bisher sind in französischen Weinbergen nur 2 NEPO-Viren gefunden worden: das grapevine fanleaf virus (GFV) und das Arabismosaikvirus (AMV). Der Grund für das Fehlen anderer, z. B. in Deutschland häufiger auftretender NEPO-Viren wird in einer geringeren Virusanfälligkeit der französischen Hybriden gesehen. Von den beiden Vektoren des GFV ist *Xiphinema index* in Frankreich weit verbreitet, während *X. italiae* auf Sandböden der Mittelmeerküste beschränkt ist. *X. index*, *X. diversicaudatum* und *X. vuittenezi* ließen sich im Gewächshaus gut vermehren, die übrigen in französischen Weinbergen gefundenen Arten der Gattungen *Xiphinema* und *Longidorus* nicht. Eine mehrjährige Brache nach der Rodung führte zu einer weitgehenden Gesundung GFV-verseuchter Weinberge. Eine schnelle Wiederbepflanzung war nur nach einer chemischen Bodenentseuchung (z. B. mit 1000 l DD/ha) möglich, wie sie in hochwertigen Lagen allgemein durchgeführt wird. Im Mittelpunkt laufender Untersuchungen stehen die Resistenz von Rebsorten und -arten gegen verschiedene NEPO-Viren und die Prämunisierung von Reben mit Hilfe schwach pathogener Virusstämme.  
B. Weischer (Münster)

## J. TECHNIK

386

KIEFER, V. und EISENBARTH, H.-J.: **Erstellung der Drahtrahmenunterstützung**

Dt. Weinbau 28, 178—180 (1973)

Inst. Weinbau, Hess. LFA f. Wein- Obst- Gartenbau, Geisenheim

\*Erziehung\*, \*Pfahl\* \*Gerät\* · \*formation des vignes\*, \*piquets\* \*appareil\* · \*training\*, \*trellis posts\* \*apparatus\*

387

KIEFER, W. und WEBER, M.: **Drahtrahmensysteme für Normal- und Weittraumanlagen**

Dt. Weinbau 28, 182—186 (1973)

Inst. Weinbau, Hess. LFA f. Wein- Obst- Gartenbau, Geisenheim

\*Erziehung\*, \*Pfahl\* \*Gerät\* · \*formation des vignes\*, \*piquets\* \*appareil\* · \*training\*, \*trellis posts\* \*apparatus\*

388

SNOBAR, B. A., CARGILL, B. F., LEVIN, J. H. and MARSHALL, D. E.: **Grape harvester recovery and losses** · Leistung und Verluste bei Traubenerntemaschinen

Amer. J. Enol. Viticult. 24, 10—13 (1973)

Dept. Agricult. Eng., Mich. State Univ., East Lansing, Mich., USA

\*Technik\* \*Lese\* \*Ökonomie\*, \*Tafeltraube\* \*USA\* · \*techniques\* \*vendange\* \*économie\*, \*raisin de table\* \*USA\* · \*technics\* \*vintage\* \*economy\*, \*table grape\* \*USA\*

In Michigan wurden 1971 85% der Sorte Concord mechanisch geerntet. Um die Wirtschaftlichkeit dieser Verfahren beurteilen zu können, wurden Untersuchungen über die Verluste beim Einsatz von Erntemaschinen durchgeführt. Die Größe der Ernteverluste ist grundsätzlich vom Ertrag der Anlage, dem Reifegrad der Trauben, der Fahrgeschwindigkeit und dem Schüttelimpuls der Erntemaschine abhängig. Die geringsten Gesamtverluste betrugen 10% (durch Bodentrauben 3,5%, durch Saftaustritt 4,5% und durch nicht abgeerntete Trauben 2%) und entstanden bei der untersuchten Erntemaschine bei einer Fahrgeschwindigkeit von 2,7 km/h. Mit zu- oder auch abnehmender Fahrgeschwindigkeit, wie auch mit steigendem Ertrag nahmen die Verluste stark zu. Die Untersuchungen sollen in Anlagen mit verschiedenen Erziehungssystemen fortgesetzt werden.

E. Moser (Hohenheim)

389

SCHWARZENBACH, H. und CARRUZZO, C.-H.: **Die Grenzen der rationellen Mechanisierung im Weinbau**

Schweiz. Z. Obst- Weinbau **109**, 13—26, 45—56 (1973)

\*Technik\* \*Kosten\*, \*Betriebswirtschaft\* \*Ökonomie\* · \*techniques\* \*frais\*, \*gestion d'exploitation\* \*économie\* · \*technics\* \*costs\*, \*farm management\* \*economy\*

Anknüpfend an eine 1961 erschienene Veröffentlichung erläuterten Verff. die inzwischen eingetretenen Veränderungen im Bereich der Technik und der Kosten. Sie stellen fest, daß die Maschinen leistungsfähiger, aber auch teurer geworden seien, wenngleich nicht im selben Maße wie die Lohnkosten. Den Zweck jeder Mechanisierung erblickten sie im Ersatz der Hand- durch Maschinenarbeit bei gleichzeitiger Produktionskostenminderung. Die Größe der Kostendifferenz zwischen manueller und maschineller Arbeitserledigung benutzen sie als Maßstab für den Rationalitätsgrad der Maschinenarbeit. Hier liege die Grenze, da Kostengleichheit nur eine Kostenverlagerung bedeute, aber keine Rationalisierung. Damit hänge der Erfolg einerseits von der Auslastungsmöglichkeit der Maschine, andererseits von der Höhe des Stundenlohnsatzes ab. Die Kosten des maschinellen und manuellen Verfahrens seien zu ermitteln und einander gegenüberzustellen. Verff. schildern die Vorgehensweise. Auf nicht monetär ausdrückbare Unterschiede zwischen Maschinen- und Handarbeit gehen sie nur kurz ein.

O. Nord (Bad Kreuznach)

390

STUDER, H. E., OLMO, H. P. and ROCCA, E.: **Raisin grapes ... an evaluation of methods for severing fruiting canes** · Die mechanische Ernte von Trauben zur Rosinengewinnung

Calif. Agricult. **27** (3), 10—11 (1973)

Univ. Calif., Davis, Calif., USA

\*Technik\* \*Lese\*, \*Rosinen\* · \*techniques\* \*vendange\*, \*raisins secs\* · \*technics\* \*vintage\*, \*raisins\*

Die mechanische Ernte von Thompson-Seedless-Trauben zur Herstellung von sonnengetrockneten Rosinen stieß in Kalifornien in den letzten Jahren immer wieder auf Schwierigkeiten, weil herkömmlich maschinengeerntete Beeren am Stielansatz aufgerissen bzw. verletzt wurden, so daß Saft austreten konnte. Dieser Traubensaft überzog die einzelnen Beeren und verlieh ihnen nach dem Trocknen ein unnatürliches, rötliches und mattes Aussehen. In verschiedenen Versuchen wurde festgestellt, daß durch eine Trennung der Tragruten vom Rebstock 4—6 d vor der mechanischen Ernte die Verletzungen der einzelnen Beeren und damit der Saftaustritt unterbunden werden kann. Zur Verringerung der Gesamterntekosten, die sich bei diesen Verfahren durch einen weiteren Arbeitsgang erhöhen, sind ökonomische Untersuchungen mit verschiedenen Schneidscheren und Schnittmethoden angestellt worden. Dabei zeigte sich, daß mit pneumatisch angetriebenen Scheren gegenüber üblichen Handscheren der Zeitaufwand von 14,4 auf 6,7 Akh/ha reduziert werden kann. Der Einsatz von pneumatisch angetriebenen Scheren ist jedoch wirtschaftlich nur dann zu rechtfertigen, wenn diese Schneidwerkzeuge auch für andere Arbeiten eingesetzt werden können.

E. Moser (Hohenheim)

## K. BETRIEBSWIRTSCHAFT

391

ADAMS, K.: **Rationalisierung im Selbstmarkterbetrieb in betriebswirtschaftlicher Sicht**

Allgem. Dt. Weinfachztg. (Neustadt/Wstr.) 109, 414—418 (1973)

LLFA f. Wein- Gartenbau, Neustadt/Wstr.

\*Handel\* \*Wein\*, \*Betriebswirtschaft\* \*Ökonomie\* \*Kosten\*, \*Genossenschaft\*  
 \*commerce\* \*vin\*, \*gestion d'exploitation\* \*économie\* \*frais\*, \*coopérative\* · \*trade\*  
 \*wine\*, \*farm management\* \*economy\* \*costs\*, \*cooperative\*

Eine Gegenüberstellung der betriebswirtschaftlichen Situation des Selbstmarkterbetriebes mit derjenigen von Winzer-genossenschaften und Weinhandelsbetrieben leitet den Beitrag ein. Hierbei wird festgestellt, daß die Selbstmarktung einkommenssicherer, aber kostenaufwendiger sei. Dann geht Verf. zu den Rationalisierungsmöglichkeiten über, wobei er vornehmlich die des Maschinen- und Gerätebesatzes behandelt. Den Abschluß bilden Ausführungen über den Investitionsbedarf, der tabellarisch für 4 Betriebsgrößenklassen zusammengestellt wurde. Die in der Überschrift gewählte Formulierung „... in betriebswirtschaftlicher Sicht“ entspricht nicht ganz dem Inhalt, da im Beitrag eigentlich nur auf die Kostenseite eingegangen wird. Arbeitswirtschaftliche und technologische Aspekte kommen dabei zu kurz, was zur Folge hat, daß gegen manchen vorgebrachten Rationalisierungsvorschlag Einwendungen erhoben werden könnten.

O. Nord (Bad Kreuznach)

392

ARNAUD, C.: **Croissance à long terme des exploitations viticoles spécialisées: le cas du vignoble angevin** · Langfristiges Wachstum von spezialisierten Weinbaubetrieben am Beispiel des Anbaugebietes von Anjou

C. R. Séances Acad. Agricult. France 58, 529—541 (1972)

\*Betriebswirtschaft\*, \*Arbeitskraft\* \*Kapital\* \*Kosten\* \*Ökonomie\*, \*Erziehung\*  
 \*Standraum\*, \*Frankreich\* · \*gestion d'exploitation\*, \*main d'oeuvre\* \*capital\* \*frais\*  
 \*économie\*, \*formation des vignes\* \*écartement\*, \*France\* · \*farm management\*,  
 \*labour\* \*capital\* \*costs\* \*economy\*, \*training\* \*spacing\*, \*France\*

Verf. versucht mit Hilfe des „linearen multiperiodischen Programms“ die Rentabilität des Weinbaues am Beispiel des Anbaugebietes von Anjou zu erforschen. Der Leiter des Untersuchungsbetriebes (ca. 45 Jahre alt) ist Eigentümer von 20 ha Rebland, das in dem Untersuchungszeitraum von 25 Jahren (mittlere Dauer einer Pfropfrebenanlage) nicht vergrößert werden konnte. Als 1. Maximierung wird die Differenz zwischen der Bruttoproduktion des Unternehmens und den fixen Kosten für das 25. Jahr als Grundlage der Planung angenommen. Es wird davon ausgegangen, daß der Unternehmer für jedes Jahr der Planungsperiode (außer im Jahr des Beginns) eine finanzielle Verfügbarkeit von 40.000 F mobilisieren kann. — Die betriebswirtschaftlichen Berechnungen kommen zu folgenden Schlüssen: 1. Der Sortenbestand soll modernisiert, die Lebensdauer der Reben erhöht, und die Standräume sollen vergrößert werden. 2. Groslot, als interessanteste Sorte, soll in Weitraum-Hochkultur (3,20 m Zeilenbreite) gepflanzt und der hierfür erforderliche Arbeitsaufwand durch Herbizideinsatz minimiert werden. 3. Aus Gründen gegensätzlicher Akh-Bedarfszeiten soll der Anbau der Sorten Groslot und Cabernet kombiniert werden. 4. 1 AK kann nach den Berechnungen in Anjou 11 ha Rebfläche bearbeiten; da in der Praxis jedoch nur 7 ha von 1 AK bewirtschaftet werden, können die Arbeitsproduktivität erhöht und die Produktionskosten gesenkt werden. 5. Das Vermögen des Unternehmers spielt eine Hauptrolle a) als Kontrolle zur Strategie des Wachstums, b) in der Wechselbeziehung Unternehmer-Fremdkapital, c) als Indiz für Investitionen. K. P. Böll (Ahrweiler)

393

SCHNEKENBURGER, F., RÜHLE, H. und WÖHRLE, H.: **Organisation, Ablauf und Aufwand des Rebenneuaufbaues nach Flurbereinigungen**

Weinberg u. Keller 20, 185—196 (1973)

Staatl. Weinbauinst., Freiburg i. Br.

\*Flurbereinigung\* \*Kosten\* \*Deutschland\* · \*remembrement\* \*frais\* \*Allemagne\*  
 \*consolidation\* \*costs\* \*Germany\*

Die Planung des Rebenneuaufbaus einschließlich Flurbereinigung kann erst vorgenommen werden, wenn die erforderlichen Finanzmittel einschl. Unterstützungszuschüsse von Bund, Ländern und EAGFL in Brüssel gesichert sind. Bezuschußt werden nur Aufbaugenossen-

schaften oder Gemeinschaften. Durch die ständigen Preissteigerungen sind die Voranschläge vielfach jedoch sehr unsicher. Die Erfassung der Lohnkosten war besonders im südbadischen Raum durch den kollektiven Aufbau mit Hilfe der Beteiligten sehr gut möglich. In sämtlichen Untersuchungsgebieten Rheinland-Pfalz, Rheinhessen, Württemberg und Südbaden wurde der Materialaufwand genau erfaßt, wobei die Schwierigkeiten für die Steillagen am größten sind. Durch die Fristen zwischen Anpflanzung und erstem Ertrag bedingt haben viele Winzer mit Einkommensausfällen zu rechnen, auch mit Schwierigkeiten in der Belieferung des Kundenstammes durch die zeitweiligen Ausfälle von Ertragsflächen. Th. Becker (Deidesheim)

394

VOGT, V.: **Probleme des österreichischen Grenzlandweinbaues**

Winzer (Wien) 29, 141—144 (1973)

\*Agrarstruktur\*, \*Betriebsstruktur\* \*Betriebswirtschaft\*, \*Österreich\* · \*structure agricole\*, \*structure d'exploitation\* \*gestion d'exploitation\*, \*Autriche\* · \*agrarian structure\*, \*farm structure\* \*farm management\*, \*Austria\*

## L. ÖNOLOGIE

395

ANONYM: **Weinfach-Kalender 1973/74**

Dt. Weinwirtschaftsverl. Diemer u. Meininger KG, Mainz, 84, 642 S. (1973)

\*Wein\* \*Handel\* \*Gesetz\*, \*Übersichtsbericht\* · \*vin\* \*commerce\* \*loi\*, \*rapport\* \*wine\* \*trade\* \*law\*, \*report\*

Der Kalender ist dieses Mal in vergrößertem Umfang herausgegeben worden (624 gegenüber 418 S. im letzten Jahr). Die Kapitel Anschriften von Organisationen und Fachzeitschriften (42 S.), Ertrags- und Handelsstatistik (18 S.) und Import-Export (18 S.) sind in der bewährten Aufmachung wieder vertreten. Die Analyse des deutschen Weinmarktes 1972 wird auf 116 S. abgehandelt. Besondere Beachtung verdienen das Weinrechtsregister (18 S.) und speziell die Weinrechtsvorschriften (350 S.!). Dem Praktiker wird hier eine Auswahl aus den wichtigsten Gesetzen und Verordnungen — Stand vom 1. 9. 1973 — an die Hand gegeben, so daß er sich mittels eines Stichwort-Registers schnell orientieren kann. Den Abschluß bildet ein Bezugsquellen-nachweis. H. Steffan (Geilweilerhof)

396

CHRETIEN, D., CLERMONT, S. et SUDRAUD, P.: **Le dosage de l'acide citrique dans les moûts et les vins · Die Bestimmung der Zitronensäure in Mosten und Weinen**

Connaiss. Vigne Vin (Talence) 7, 53—67 (1973)

Sta. Agron. Oenol. Bordeaux, Talence, Frankreich

\*Most\*- \*Wein\*\*analyse\*, \*Carbonsäure\* · \*analyse\* du \*moût\* et du \*vin\*, \*acide carboxylique\* · \*must\* and \*wine\* \*analysis\*, \*carboxylic acid\*

Verff. nehmen kritisch zu einigen der bekannten Bestimmungsmethoden der Zitronensäure Stellung, wobei zwischen den sog. „Grenzwertmethoden“ und „Exakten Methoden“ unterschieden wird. Die „Grenzwertmethoden“ von Deniges und Schneyder (Feuillet vert OIV 327, 1969) werden wegen Ungenauigkeit und fehlender Reproduzierbarkeit abgelehnt. Dagegen wird das von Rebelein (Vitis 7, 180, 1968) ausgearbeitete Verfahren sowohl als „Exakte Methode“ wie auch, mit einigen kleinen Modifikationen der Verff., als „Grenzwertmethode“ empfohlen. — In vergleichenden Untersuchungen lieferte die Methode von Kogan-Peynaud bei Weißweinen etwas höhere Werte als die Methoden von Dimotaki-Kourakou und Rebelein; bei Rotweinen waren die Unterschiede größer. Die beiden letztgenannten Methoden stimmen bei Weiß- und Rotweinen sowie bei Mosten gut überein (eine Ausnahme). C. Junge (Berlin)

397

FANTOZZI, P. et BERGERET, J.: **Application de la chromatographie en phase gazeuse (C.P.G.) à l'étude des acides organiques et des acides-phénols du vin · Anwendung der Gaschromatographie zum Studium der organischen Säuren und der Phenolcarbonsäuren des Weines**

Ind. Aliment. Agric. (Paris) **90**, 731—737 (1973)

Ist. Ind. Agrar., Univ. Perugia, Italien

**\*Wein\*analyse\*, \*organische Säure\*, \*Gärung\* \*Hefe\* · \*analyse\* du \*vin\*, \*acide organique\*, \*fermentation\* \*levure\* · \*wine\* \*analysis\*, \*organic acid\*, \*fermentation\* \*yeast\***

Die organischen Säuren und die Phenolcarbonsäuren werden mit basischem Bleiacetat abgetrennt, mit Hexamethyldisilazan und Trimethylchlorsilan silyliert und anschließend unter Anwendung der Temperaturprogrammierung gaschromatographisch getrennt. Verff. konnten in Weiß- und Rotweinen insgesamt 35 Substanzen nachweisen, wovon 26 identifiziert wurden. Verschiedene Heferassen und unterschiedliche Gärungsbedingungen führten zu Verschiebungen im Säuremuster.

W. Postel (Weihenstephan)

398

FERENCZI, S. und KERÉNYI, Z.: **Stabilisierung der Ascorbinsäure in Weinen mit Komplexbildnern** (ung.)

Borgazdaság (Budapest) **21**, 65—70 (1973)

Országos Szőlész. Borászati Kut. Int., Budapest, Ungarn

**\*Weinausbau\* \*Stabilisierung\*, \*Ascorbinsäure\* \*Zusatz\* · \*soin de cave\* \*stabilisation\*, \*acide ascorbique\* \*additif\* · \*after care\* \*stabilization\*, \*ascorbic acid\* \*additive\***

Zur Stabilisierung von Ascorbinsäurezusätzen (0, 50, 100 mg/l) — als teilweisen Ersatz für schweflige Säure — wurden 4 verschiedenen Weinen Äthylendiaminotetraessigsäure-Dinatriumsalz (ÄDTE) in 1- und 1/2fachen stöchiometrischen Mengen zum Fe-Gehalt zugegeben und über 200 d die Änderungen der Gehalte an Ascorbinsäure und freier schwefliger Säure, Blauschönungsbedarf und die sensorische Qualität der Weine geprüft. Die Weine mit ÄDTE-Zusätzen (80—250 mg ÄDTE/l waren geschmacklich nicht festzustellen) hatten auch noch am Ende der Versuchsdauer etwas höhere Ascorbinsäuregehalte und waren sauberer, stabiler und geschmacklich besser als die Kontrollweine; ihr Blauschönungsbedarf und ihre Gehalte an ionischem Fe blieben während der ganzen Zeit bei Null. — Weitere Versuche, insbesondere zur Prüfung von ÄDTE, werden — wegen der Toxizität der schwefligen Säure — angeregt.

F. Roth (Speyer)

399

FERENCZI, S. und URAY, G.: **Vergleichende Untersuchung der Methoden zur Bestimmung der Weinsäure** (ung.)

Borgazdaság (Budapest) **21**, 77—79 (1973)

Országos Szőlész. Borászati Kut. Int., Budapest, Ungarn

**\*Wein\*analyse\*, \*Weinsäure\* · \*analyse\* du \*vin\*, \*acide tartrique\* · \*analysis\* of \*wine\*, \*tartaric acid\***

400

FERNANDES GUIMARAES, A.: **Methylalkohol in Portwein und anderen alkoholischen Getränken** · L'alcool méthylique dans le Vin de Porto et autres boissons alcooliques · Methylic alcohol in Port Wine and other alcoholic beverages (port. m. franz. u. engl. Zus.)

Anais Inst. Vin (Porto) **1970-71**, 67—86 (1973)

**\*Dessertwein\* \*Analyse\*, \*Methanol\* · \*vin de dessert\* \*analyse\*, \*méthanol\* \*dessert wine\* \*analysis\*, \*methanol\***

401

GLORIES, Y. et RIBÉREAU-GAYON, P.: **Contribution à l'étude de la détermination de l'état de condensation des tanins des vins rouges** · Beitrag zur Bestimmung des



Kondensationsgrades der Tannine in Rotweinen  
 Connaiss. Vigne Vin (Talence) 7, 15—38 (1973)  
 Inst. Oenol., Univ. Bordeaux, Talence, Frankreich

\*Rotwein\*\*analyse\*, \*Polyphenol\*, \*Alterung\* · \*analyse\* du \*vin rouge\*, \*polyphenol\*, \*vieillissement\* · \*analysis\* of \*red wine\*, \*polyphenol\*, \*ageing\*

Durch Gelfiltration können die Tannine von den Anthocyanen getrennt und die Molekulargewichte größenordnungsmäßig abgeschätzt werden. Die Trennung von den Oligomeren gelingt jedoch nicht. Das mittlere Molekulargewicht der Tannine wurde mit einer mikrokryometrischen Methode mit Kampfer als Lösungsmittel bestimmt. Die gefundenen Werte schwanken zwischen 1000 bei jungen Weinen und 3000 bei alten Weinen. Auch die Anwendung der Ultrafiltration zeigt, daß der Kondensationsgrad der Tannine im Laufe der Alterung der Weine zunimmt. Der Anstieg erfolgt während der ersten Jahre der Lagerung besonders schnell.

W. Postel (Weihenstephan)

402

HENNIG, K. und JAKOB, L.: **Untersuchungsmethoden für Wein und ähnliche Getränke**  
 Verl. Eugen Ulmer, Stuttgart, 188 S. (1973)

\*Wein\*\*analyse\*, \*Monographie\* · \*analyse\* du \*vin\*, \*monographie\* · \*wine\* \*analysis\*, \*monograph\*

Die vorliegende völlig neubearbeitete 6. Auflage, die mit vielen wichtigen technischen Neuerungen bekannt macht, ist auf die praktischen Anforderungen für die technischen Betriebskontrollen abgestimmt. Das Arbeiten mit diesem hervorragend ausgestatteten Werk erfordert keine wissenschaftliche Vorbildung. Das Buch umfaßt alle einfachen Untersuchungsmethoden, die vom Weinbereiter und Süßmosthersteller entsprechend den Ausführungsbestimmungen zum Weingesetz verlangt werden. In dem umfangreichsten Kapitel, „Untersuchungsmethoden für Wein, weinähnliche Getränke und Fruchtsäfte“, das mit allgemeinen Bemerkungen über die Technik der Analyse und die Sinnenprüfung beginnt, sind u. a. Bestimmung von Gewichtsverhältnis, Dichte, Alkohol, Gesamtextrakt, titrierbarer Gesamtsäure, Zucker, flüchtiger und nichtflüchtiger Säure, Weinsäure, Milchsäure, pH-Wert, Mineralstoffgehalt, Gesamtalkalität, Sulfat, Sorbinsäure, schwefliger Säure und Ascorbinsäure behandelt. Ferner sind hier die Kontrolle der Sterilität von Flaschenwein und die Prüfung der Stabilität (Wärme- und Kältestest) beschrieben. Eine große Erleichterung für den Praktiker ist, daß in jedem Abschnitt die für die Bestimmung nötige Ausrüstung samt Chemikalien aufgeführt ist und nach der genauen Arbeitsvorschrift auf die möglichen Fehlerquellen hingewiesen wird. — Das 2. Kapitel ist den Behandlungstoffen (u. a. Reinzuchthefer, Hefeschönung, kohlesaurer Kalk, schweflige Säure, Aktivkohle, pektolytische Enzyme, Sulfidex, Metaweinsäure, Polyvinylpyrrolidon) und das 3. Kapitel den Mängeln, Fehlern und Krankheiten (u. a. Kristallausscheidungen, Eiweißtrübungen, Metallgeschmack, Korkgeschmack, Frostgeschmack, Essigstich, Mäuseln) der Moste und Weine gewidmet. — Im 4. Kapitel wird die Verbesserung der Moste (Trockenverbesserung, Naßverbesserung, Verbesserung der angegorenen Moste, Verbesserung der Rotweinmaische) und Weine (Umgärung) sowie die Ausführung der Verbesserung beschrieben. Neu aufgenommen wurde je ein Kapitel über die Stöchiometrie, das dem Anfänger das notwendige Minimum an chemisch-analytischem Verständnis vermittelt, sowie über die Herstellung und Kontrolle von Normallösungen. Die vielen Tabellen im Anhang sind sehr übersichtlich und eine große Arbeitserleichterung.

A. Rapp (Geilweilerhof)

403

HOLBACH, B. und WOLLER, R.: **Über den Bromgehalt ausländischer Weine**  
 Wein-Wiss. 28, 210—221 (1973)

Chem. Untersuchungsamt, Trier

\*Wein\*, \*Mineralstoff\* · \*vin\*, \*minéral\* · \*wine\*, \*minerals\*

Es werden die Gesamt-Br-Gehalte in Trauben, Most und Wein ausländischer Herkünfte zusammengestellt und im Hinblick auf den festgesetzten Höchstwert von 1 mg Br/l diskutiert. Der gesamte Br-Gehalt aller untersuchten Weine liegt weit unter diesem Höchstwert, meist um oder unter 0,2 mg Br/l, wenn es sich um einen natürlichen Gehalt handelt. Ausnahmsweise höhere natürliche Gehalte in Weinen aus der Nähe von Salzseen oder des Meeres können weniger durch Aufnahme aus dem Boden als aus den Trauben anhaftendem Meerwasser stammen. Andere Herkunftsmöglichkeiten, wie Bodenformation, Düngung, Standort, Verhält-



nis Br : Cl werden erörtert. Ein zulässiger Höchstgehalt von maximal 0,5 mg Br/l wird vorge-schlagen.  
H. Eschnauer (Ingelheim)

404

JAKOB, L.: **Die kombinierte Alkohol-Zucker-Bestimmung, ein Weg zur Vereinfachung der Weinanalyse**

Allgem. Dt. Weinfachztg. (Neustadt/Wstr.) **109**, 780—783 (1973)

LLFA f. Wein- Gartenbau, Neustadt/Wstr.

\*Wein\*\*analyse\*, \*Alkohol\* \*Zucker\* · \*analyse\* du \*vin\*, \*alcool\* \*sucre\* · \*wine\*  
\*analysis\*, \*alcohol\* \*sugar\*

Verf. überprüfte die Möglichkeit, für die im Rahmen der Qualitätsweinkontrolle anfallenden zahlenmäßig umfangreichen Bestimmungen des Alkohols, des Zuckers und der schwefligen Säure eine Vereinfachung auszuarbeiten, die mit möglichst geringem apparativem und zeitlichem Aufwand die einwandfreie Erfassung dieser Kennzahlen ermöglicht. In der unter dem Handelsnamen Combitec eingeführten Apparatur, in der die Bestimmungen des Alkohols, des Extraktes, der schwefligen Säure und des Nachweises von Sorbinsäure durchgeführt werden können, wurde nunmehr auch ein Verfahren der kombinierten Alkohol-Zuckerbestimmung entwickelt, das nicht nur Zeit sparen hilft, sondern auch die Reproduzierbarkeit der Zuckerbestimmung verbessert und darüberhinaus auch die Inversion des Rohrzuckers während des Destillationsvorganges ermöglicht. — Aus einem Verdünnungsansatz kann der Alkoholgehalt von 0 bis 150 g/l und der Zuckergehalt von 0 bis 60 g/l ermittelt werden. Die Übereinstimmung zwischen den Ergebnissen der Combi-Methode bei der Zuckerbestimmung (vergleichend nach Luff-Schoorl) und der Alkoholbestimmung (vergleichend pyknometrisch) ist gut. — Die genauen Arbeitsvorschriften sind angegeben.  
C. Junge (Berlin)

405

JAKOB, L. und SCHRODT, W.: **Vergleich refraktometrischer und densimetrischer Methoden der Mostgewichtsbestimmung**

Wein-Wiss. **28**, 169—180 (1973)

LLFA f. Wein- Gartenbau, Neustadt/Wstr.

\*Most\*- und \*Wein\*\*analyse\*, \*Mostqualität\* · \*analyse\* du \*moût\* et du \*vin\*,  
\*qualité du moût\* · \*must\* and \*wine\* \*analysis\*, \*must quality\*

406

JAULMES, P. et BRES, J.: **Cinétique de l'action de l'anhydride sulfureux sur la thiamine et la cocarboxylase — Possibilité d'action des sulfites sur la thiamine pendant la digestion** · Kinetik der Wirkung von schwefliger Säure auf das Thiamin und die Cocarboxylase. — Wirkungsmöglichkeit von Sulfit auf Thiamin während der Verdauung

Bull. OIV **46**, 507—515 (1973)

Fac. Pharm., Montpellier, Frankreich

\*Wein\* \*S\*, \*Pharmakologie\*, \*Vitamin\* \*Enzym\* · \*vin\* \*S\*, \*pharmacologie\*, \*vitamine\* \*enzyme\* · \*wine\* \*S\*, \*pharmacology\*, \*vitamin\* \*enzyme\*

Zur Prüfung der Frage, ob SO<sub>2</sub> im Verdauungstrakt erhebliche Mengen von Thiamin oder Thiaminpyrophosphat spaltet, wurde in Modellversuchen die Wirkung von freiem SO<sub>2</sub> und von an Acetaldehyd gebundenem SO<sub>2</sub> auf diese Verbindungen untersucht. Bei den untersuchten Temperaturen im Bereich von 15—37 °C lag das Maximum der Spaltung durch freies SO<sub>2</sub> bei pH 6. Bei pH 2 und bei pH 8 war die Wirkung sehr gering. Thiaminpyrophosphat wurde mit geringerer Geschwindigkeit inaktiviert als Thiamin. An Acetaldehyd gebundene schweflige Säure hatte im Vergleich zum freien SO<sub>2</sub> nur eine sehr geringe Wirkung. Aus den Ergebnissen wird abgeleitet, daß durch Wein im Verdauungstrakt nur mit einer unbedeutenden Beeinträchtigung von Thiamin und Thiaminpyrophosphat zu rechnen ist. Dennoch sollte bei der Weinbereitung möglichst wenig SO<sub>2</sub> verwendet werden.  
F. Radler (Mainz)

LEMOS DE ANDRADE PERES, M. R. DE: **Über Leucoanthocyane in Portwein (Untersuchungen an Weißweinen)** (port. m. franz. u. engl. Zus.)

Anais Inst. Vin. (Porto) **1970-71**, 37—56 (1973)

\*Dessertwein\* \*Analyse\*, \*Anthocyan\*, \*Portugal\* · \*vin de dessert\* \*analyse\*, \*anthocyane\*, \*Portugal\* · \*dessert wine\* \*analysis\*, \*anthocyanin\*, \*Portugal\*

LEMPERLE, E., TROGUS, H. und FRANK, J.: **Untersuchungen zur Farbe von Rotweinen. 3. Mitteilung: Farbausbeuten bei neueren Rotweinbereitungsverfahren**

Wein-Wiss. **28**, 181—202 (1973)

Staatl. Weinbauinst., Freiburg/Br.

\*Rotwein\*, \*Gärung\* \*Maische\*, \*Kellerei\* \*Technik\* \*Gerät\*, \*Weinqualität\* · \*vin rouge\*, \*fermentation\* \*trempe\*, \*cave de vinification\* \*techniques\* \*appareil\*, \*qualité du vin\* · \*red wine\*, \*fermentation\* \*mash\*, \*winery\* \*technics\* \*apparatus\*, \*wine quality\*

Neben der stark variierenden Farbtiefe (Ext. 520; d = 1 cm) der wichtigsten deutschen und österreichischen Rotweinsorten wurden 3 Verfahren der Rotweinbereitung nebeneinander auf ihre Tauglichkeit geprüft: das Rotoverfahren, die Maischeerhitzung unter Anwendung des Rosenblads-Spiralenerhitzers der Firma Alfa Laval sowie die kontinuierliche Verarbeitungsanlage Imeca-Sick. Letztere stellt eine Kombination aus einem Seihbehälter mit eingebauter Förderschnecke, einem doppelwandigen Behälter zur Maischeerwärmung, einem Röhrenerhitzer sowie einer kontinuierlichen Schneckenpresse dar. Im Prinzip erfolgt die Maischeerwärmung nicht direkt, sondern die teilentsaftete Maische wird durch Zumischen von heißem Most auf die gewünschte Temperatur gebracht, wodurch sich eine gute Regulierung der Gerbstoffaufnahme ergibt. Bei vollreifem Lesegut haben sich Maischetemperaturen von 44—55 °C bei Standzeiten von 2—4 h als günstig erwiesen, hingegen werden bei geringerer Traubenqualität Temperaturen von 70—75 °C und Standzeiten von 0,5—2 h als zielführend angesehen. Qualitativ und farbenmäßig schnitt der Wein aus dem Roto-Behälter am schlechtesten ab, die Variante der reinen Maischeerhitzung lag etwa in der Mitte, und die Imeca-Sick-Anlage erbrachte das günstigste Ergebnis bei allerdings höchstem Phenolgehalt. Teilentsaftung der Maische vor dem Erhitzen bzw. vor der Maischegärung beeinflussen die Farbtintensität positiv, die Anwendung von Vinibon bzw. Pektinex forte sowie Tanninzusatz hingegen veränderten die Farbe nicht. Vom Gesamtphenolgehalt abgesehen lassen sich in analytischer Hinsicht keine gesicherten Unterschiede zwischen den Verfahren feststellen.

H. Haushofer (Klosterneuburg)

LOTTI, G., ANELLI, G. und PELLEGRINI, A.: **Die Entwicklung der freien Aminosäuren im Verlaufe der Weinbereitung** (ital. m. engl. Zus.)

Riv. Viticolt. Enol. (Conegliano) **25**, 459—474 (1972)

Ist. Ind. Agrar., Univ. Pisa, Italien

\*Gärung\* \*Weinausbau\* \*Wein\*, \*N\* \*Aminosäure\* · \*fermentation\* \*soin de cave\* \*vin\*, \*N\* \*amino-acide\* · \*fermentation\* \*after care\* \*wine\*, \*N\* \*amino-acid\*

Trauben der Sorten Trebbiano, Malvasia und Sangiovese rot wurden entrappt und ohne Zusatz von SO<sub>2</sub> vergoren. Nach 15 d (vom Gärbeginn an) wurden, nach der in der Toskana üblichen Methode, wiederum 5% frischer Trauben zugesetzt. Aus den Analysen wird geschlossen, daß der Gehalt an Gesamt-N und an löslichem N während der Gärungsphase fühlbar abnimmt. In den untersuchten Traubensorten wurden 25 freie Aminosäuren festgestellt (+ Ammoniak). β-Alanin, Hydroxyprolin, Ornithin, Citrullin waren nur während einiger Zeit der Gärung nachzuweisen. Den größten Anteil der Aminosäuren in allen 3 Traubensorten und während der ganzen Gärung nimmt das Prolin ein, gefolgt — je nach Sorte — von Arginin, γ-Aminobuttersäure, Glutaminsäure, α-Alanin und Lysin. Obwohl während der ersten 24 h der Gärung teilweise eine Erhöhung der Aminosäuren beobachtet wurde, war die Tendenz im ganzen abnehmend. Die Bildung der verschiedenen Aminosäuren ist nicht für alle Traubensorten gleich.

B. Weger (Bozen)

410

LÜCK, E.: **Sorbinsäure — 4. Recht**

Behr's Verl., Hamburg, 4, 99 S. (1973)

\*Konservierungsmittel\* \*Gesetz\*, \*Monographie\* \*agent de conservation\* \*loi\*,  
 \*monographie\* · \*preservative\* \*law\*, \*monograph\*

Sorbinsäure hat sich in den letzten 15 Jahren weltweit als Konservierungsstoff eingeführt. In den bisher erschienenen 3 Bänden (Chemie; Vorkommen, Biochemie, Mikrobiologie; Technologie) hat Verf. die technischen und wissenschaftlichen Erkenntnisse über Sorbinsäure zusammengefaßt. In dem nun vorliegenden 4. Band gibt Verf. eine Zusammenstellung über die von Land zu Land sehr verschiedene lebensmittelrechtliche Zulässigkeit der Sorbinsäure, deren Salze und Derivate. Die Broschüre gibt einen detaillierten Aufschluß über die Lebensmittel, denen Sorbinsäure jeweils zugesetzt werden darf, mit Angabe der zulässigen Höchstmengen. Verf. hat die Bestimmungen von ca. 60 Staaten zusammengetragen. Um zu zuverlässigen Aussagen zu gelangen, wurden im allgemeinen die Gesetze, Verordnungen oder sonstige Fundstellen im Original ausgewertet und in ihrer Originalsprache zitiert, soweit diese im lateinischen Alphabet gedruckt sind.

A. Rapp (Geilweilerhof)

411

MAURER, R.: **Die Kurzhocherhitzung von Rotweinmaische**

Allgem. Dt. Weinfachztg. (Neustadt/Wstr.) 109, 579—583 (1973)

Staatl. LVA f. Wein- Obstbau, Weinsberg

\*Rotwein\* \*Gärung\* \*Maische\* \*Temperatur\*, \*Pigment\* \*Aroma\* · \*vin rouge\*  
 \*fermentation\* \*trempe\* \*température\*, \*pigment\* \*arôme\* · \*red wine\* \*fermenta-  
 tion\* \*mash\* \*temperature\*, \*pigment\* \*aroma\*

Das von Verf. als Kurzhocherhitzung (KHE) bezeichnete Verfahren der Rotweinmaischebehandlung beruht auf einer Erhitzung der Maische mittels Flächenerhitzern auf 80 °C mit anschließender Rückkühlung auf 45 bis 50 °C, wonach bei farbschwachem Ausgangsmaterial ein pektolytischer Aufschluß der Maische folgt. Durch Variieren von Standzeit und Fermentmenge ist der Grad des Maischeaufschlusses regelbar. Neben dem physikalisch-chemischen Aufschluß bewirkt eine KHE auch eine Inaktivierung der PPO, die wiederum eine geringere Sauerstoffanfälligkeit der Rotweinfarbstoffe zur Folge hat. Eine diesbezügliche Untersuchung zeigte, daß nach 5 h Belüftung bei maischevergoenem Rotwein der Farbwert auf 31% und beim KHE-Rotwein nur auf 82% absank. In aromatischer Hinsicht sind die solcherart hergestellten Weine fruchtiger und eleganter als die nach Maischegärverfahren bzw. Maischeerhitzungsverfahren auf nur 50 °C bereiteten Weine. Gleichzeitig erzielt man aber auch eine bessere Klär- und Filtrierbarkeit sowie eine erhebliche Verkürzung der Preßzeit. — Verfahrenstechnisch besteht das System aus Maischevorwärmung auf etwa 45 °C mittels heißer Maische im Wärmeaustauschverfahren — Maischeerhitzung mittels Dampf auf 80 °C — Warmhaltung bzw. Fermentierung bei 45 °C über 30—60 min (oder über Nacht) — Pressung — Saftkühlung — Reinhefeimpfung — Gärung.

H. Haushofer (Klosterneuburg)

412

MOSANDL, A.: **Bestimmung des Eisens im Wein mit Ferrozin** · Détermination de fer dans le vin avec de Ferrozin · Determination of iron in wine by means of Ferrozin  
 Mitt. Klosterneuburg 23, 27—32 (1973)

Bayer. LA f. Wein- Obst- Gartenbau, Würzburg

\*Wein\* \*analyse\*, \*Fe\* · \*analyse\* du \*vin\*, \*Fe\* · \*wine\* \*analysis\*, \*Fe\*

Die genaue Fe-Bestimmung im Wein ist zur Erkennung eines überhöhten Gehaltes wichtig, um eine Schöpfung nach Möslinger beurteilen zu können. Der Bedarf an Kaliumhexacyanoferrat(II) zur Blauschöpfung wird durch praktische Vorversuche und nicht durch eine absolute Fe-Bestimmung festgestellt, weil bis heute keine geeigneten Bestimmungsverfahren zu diesem Zweck zur Verfügung stehen. Mit dem vorgeschlagenen Verfahren mit Ferrozin kann der Fe-Gehalt im Wein genau und nach Wertigkeiten differenziert bestimmt werden. Die Methode ist einfach, schnell, für Serienbestimmung geeignet und benötigt keine umständlichen Aufschlußverfahren.

H. Eschnauer (Ingelheim)

413

MULLER, C. J., KEPNER, R. E. and WEBB, A. D.: **Lactones in wines — a review** · Lactone in Weinen — eine Übersicht

Amer. J. Enol. Viticult. **24**, 5—9 (1973)

Dept. Viticult. Enol., Univ. Calif., Davis, Calif., USA

\*Wein\*\*analyse\*, \*Carbonsäure\* · \*analyse\* du \*vin\*, \*acide carboxylique\* · \*wine\*  
\*analysis\*, \*carboxylic acid\*

Unter den vielen flüchtigen Verbindungen der Weine nehmen die Lactone, besonders die  $\gamma$ -Lactone nicht nur wegen ihrer Beteiligung am Gesamtaroma, sondern vor allem wegen ihrer physiologischen Eigenschaften einen wichtigen Platz ein. Verff. geben einen Überblick über die im Wein bisher aufgefundenen 9-Lactone. Einige wurden nur in Flor-Sherries aufgefunden. Trans-5-butyl-4-methyl-dihydro-2-(3H)-Furanon konnte bisher nur in einem Wein, der in einem Eichenfaß alterte, nachgewiesen werden. Verff. gehen auch auf die Vorstufen dieser Komponenten ein. Ausgangssubstanzen für die Acyl-Lactone sind die entsprechenden  $\alpha$ -Ketosäuren bzw. die  $\alpha$ -Aminosäuren, für die Alkoxy-Lactone die entsprechenden Alkohole.

A. Rapp (Geilweilerhof)

414

NAGEL, C. W., POWERS, J. R., ATALLAH, M. T., SAWAYA, W. N. and CARTER, G. H.: **Malate and tartrate contents of musts and wines from grapes produced in Washington**

Gehalt an Äpfel- und Weinsäure in Traubenmosten und Weinen aus Washington

Amer. J. Enol. Viticult. **23**, 144—151 (1972)

Dept. Food Sci. Technol., Wash. State Univ., Pullman, Wash., USA

\*Most\*· \*Wein\*\*analyse\*, \*Äpfelsäure\* \*Weinsäure\* \*Acidität\* \*Extrakt\* · \*analyse\*  
du \*moût\* et du \*vin\*, \*acide malique\* \*acide tartrique\* \*acidité\* \*extrait\* · \*wine\*  
and \*must\* \*analysis\*, \*malic acid\* \*tartaric acid\* \*acidity\* \*extract\*

Verff. untersuchten Weine der Jahrgänge 1969/70 auf ihren Gehalt an Äpfelsäure (ÄS) und Weinsäure (WS). Das pH der Weine war trotz einer größeren Menge an titrierbarer Säure relativ hoch. Während bei Mosten die Summe aus ÄS und WS übereinstimmt, treten bei Weinen erhebliche Differenzen auf; darauf ist zu schließen, daß im Wein ein relativ hoher Anteil an anderen Säuren vorhanden ist. — Der Gehalt an ÄS und WS variiert nicht nur zwischen den verschiedenen Traubensorten, sondern ist auch jahrgangsbedingt (1969: WS = 0,04—0,37‰; 1970: 0,11—0,52‰; 1969: ÄS = 0,18—0,72‰; 1970: 0,15—0,78‰). — Vergleiche hinsichtlich des Gehaltes an WS und ÄS in Weinen aus dem Staat Washington und Californien (Davis) zeigen Unterschiede im Gehalt an ÄS, die WS-Gehalte sind ähnlich. — Die bereits bekannte Tatsache des Lichteinflusses auf die Bildung des löslichen Extraktes und der Temperatureinfluß auf den Abbau der Äpfelsäure wird von den Verff. bestätigt. Bedingt durch die geographische Lage liegen sowohl die Extraktgehalte als auch die ÄS-Gehalte der Weine aus dem Staat Washington höher als die der frühreifenden Trauben aus Kalifornien.

C. Junge (Berlin)

415

PATSCHKY, A.: **Über den Zitronensäuregehalt von Weinen**

Allgem. Dt. Weinfachztg. (Neustadt/Wstr.) **109**, 308—309 (1973)

Staatl. Chem. Untersuchungsanst., München

\*Wein\*\*analyse\*, \*Carbonsäure\* · \*analyse\* du \*vin\*, \*acide carboxylique\* · \*wine\*  
\*analysis\*, \*carboxylic acid\*

Verf. untersucht die Möglichkeiten des Nachweises eines Zusatzes von Zitronensäure (ZS) zu Weinen. Hierzu wurden nach der enzymatischen Methode über 900 Weine ausländischer Herkunft auf ihren Gehalt an ZS untersucht. Als natürlicher Gehalt an ZS werden bis 350 mg/l angesehen. Bei der Verwendung von überreifen Beeren und Trockenbeeren kann der Gehalt bis über 500 mg/l ansteigen. Bei Weinen mit biologischem Säureabbau sinkt der Gehalt unter 100 mg/l; auch bei essigstichigen Weinen scheint ZS abgebaut zu werden. — Zur Beurteilung eines Zusatzes von ZS schlägt Verf. vor, den gefundenen ZS-Wert mit dem Gehalt an gesamter Äpfelsäure (TÄ) ins Verhältnis zu setzen. Der Wert TÄ sollte dabei den Wert 2 nicht unterschreiten; in der Regel liegt der Wert bei 4. Er kann bei Weinen aus unreifen Trauben bis 8 ansteigen, bei Weinen mit starkem biologischem Säureabbau noch darüber.

C. Junge (Berlin)

416

RIBÉREAU-GAYON, P.: **Connaissance de la nature des combinaisons de l'anhydride sulfureux dans les vins** · Über die Art der Verbindungen von SO<sub>2</sub> in Weinen

Bull. OIV 46, 406—416 (1973)

Inst. Oenol., Univ. Bordeaux, Talence, Frankreich

\*Wein\* \*Weinqualität\*, \*S\*, \*Acetaldehyd\* \*Brenztraubensäure\* \*Keton\*, \*Botrytis\*  
 \*vin\* \*qualité du vin\*, \*S\*, \*acetaldehyde\* \*acide pyruvique\* \*cétone\*, \*Botrytis\*  
 · \*wine\* \*wine quality\*, \*S\*, \*acetaldehyde\* \*pyruvic acid\* \*ketone\*, \*Botrytis\*

Bei der Bindung von SO<sub>2</sub> im Wein spielen Zucker und Uronsäuren eine nur sehr geringe Rolle. Die Stoffe, welche hauptsächlich für die SO<sub>2</sub>-Bindung verantwortlich sind, können in 3 Gruppen eingeteilt werden: 1. Acetaldehyd, 2. Brenztraubensäure und  $\alpha$ -Ketoglutarinsäure, welche während der alkoholischen Gärung gebildet werden und 3. verschiedene Ketone, welche bei der Oxydation der Zucker entstehen: Keto-2-Gluconsäure, Diketo-2,5-Gluconsäure, Keto-5-Fructose, Xylosen. Diese Verbindungen sind besonders reichlich in Weinen aus edelfaulen Trauben vorhanden sowie in Weinen, welche Essigbakterien enthalten. Dadurch sind die mitunter abnormal hohen Gehalte an gebundener schwefeliger Säure in Weinen besonderer Reife und Leseart erklärbar.

W. Kain (Wien)

417

ROTOLO, A.: **Nachweis von synthetischen Süßstoffen im Wein** (ital. m. franz. u. engl. Zus.)

Riv. Viticolt. Enol. (Conegliano) 25, 301—310 (1972)

Ist. Sper. Agron., Bari, Italien

\*Wein\* \*analyse\*, \*Zusatz\* · \*analyse\* du \*vin\*, \*additif\* · \*wine\* \*analysis\*, \*additive\*

Nach der Beschreibung verschiedener Süßstoffe wird eine Methode zur Erkennung von Cyclamaten, Saccharin, Dulcin und P 4000 bekanntgegeben. Der zu untersuchende Wein kann auf die Hälfte eingedampft und direkt zur Chromatographie verwendet werden; er kann aber auch mit Äthylacetat ausgeschüttelt und das Lösungsmittel nach Eindampfen auf Silikagel H-Schichten aufgetragen werden. Laufmittel bei Kammerfüllung n-Butanol : Alkohol : Ammoniak : Wasser (40 : 4 : 1 : 9). Als Reagentien werden, nacheinander (nach jedem Besprühen werden die Flecken bei Tageslicht und im UV betrachtet) 5% Brom in Tetrachlorkohlenstoff, 0,25% Fluoreszein in Alkohol-Dimethylformamid (1 : 1), 2% N-Naphtyläthylamin-chlorid in Alkohol verwendet. R<sub>f</sub>-Werte: P 4000 = 0,95; Dulcin = 0,88; Saccharin = 0,55; Cyclamat = 0,46. Dieselbe Methode kann auch mit Whatman 1 durchgeführt werden; R<sub>f</sub>-Werte: P 4000 = 0,97; Dulcin = 0,84; Cyclamat = 0,40; Saccharin = 0,31.

B. Weger (Bozen)

418

WÖDICH, H. und PFANNHAUSER, W.: **Eine isotherme gaschromatographische Bestimmungsmethode für höhere Alkohole** · Une méthode de détermination isotherme de chromatographie gazeuse pour alcools supérieurs · A method for the analysis of higher alcohols by means of GL-chromatography

Mitt. Klosterneuburg 23, 117—124 (1973)

Forschungsinst. Ernährungswirtsch., Wien, Österreich

\*Weinfolgeprodukt\* \*Analyse\*, \*Alkohol\* \*Fuselöl\* · \*boissons faites avec du vin\*  
 \*analyse\*, \*alcool\* \*fusel\* · \*beverages made from wine\* \*analysis\*, \*alcohol\* \*fusel oil\*

Nach Direkteinspritzung auf eine Glassäule (1,5 m Länge, 2 mm Durchmesser) mit Polyäthylenglykolmonoäthyläther (30%) auf Kieselgur werden unter Verwendung von Äthylenglykolmonoäthyläther als inneren Standard folgende höhere Alkohole bestimmt: Propanol-(1), 2-Methylpropanol-(1), Butanol-(1), „Amylalkohole“ (2-Methylbutanol-(1) + 3-Methylbutanol-(1)). Die Ergebnisse von 22 Weindestillaten bzw. Weinbrandmustern werden mitgeteilt. Das Verhältnis „Amylalkohole“ : Propanol-(1) lag zwischen 1 : 3 und 1 : 12; die Summe der Fuselalkohole schwankte zwischen 224 und 397 mg/100 ml r.A.

W. Postel (Weihenstephan)



## M. MIKROBIOLOGIE

419

FUCK, E., STÄRK, G. und RADLER, F.: **Äpfelsäurestoffwechsel bei Saccharomyces. II. Anreicherung und Eigenschaften eines Malatenzyms**

Arch. Mikrobiol. (Berlin) 89, 223—231 (1973)

Inst. Mikrobiol. Weinforsch., Johannes-Gutenberg-Univ., Mainz

\*Saccharomyces\* \*Stoffwechsel\*, \*Äpfelsäure\* \*Enzym\* · \*Saccharomyces\* \*métabolisme\*, \*acide malique\*, \*enzyme\* · \*Saccharomyces\* \*metabolism\*, \*malic acid\* \*enzyme\*

Aus einem Stamm von *Saccharomyces cerevisiae* wurde durch Protaminsulfat- und Ammoniumsulfatfällung sowie weitere Reinigung an DEAE-Celulose ein „Malatenzym“ (L-Malat : NAD(P) Oxidoreduktase, decarboxylierend) ca. 60fach angereichert und von Malatdehydrogenase (L-Malat : NAD Oxidoreduktase) weitgehend abgetrennt. Verff. führen den Äpfelsäureumsatz bei S. auf das Malatenzym zurück und erachten eine Beteiligung von Malatdehydrogenase als unwahrscheinlich. — Als Kofaktoren für die oxidative Decarboxylierung der L-Äpfelsäure — D-Malat wird nicht angegriffen — sind  $Mn^{++}$  und NAD oder NADP nötig. Der optimale pH-Bereich für die Reaktion liegt bei 7,5. Das Enzym decarboxyliert auch Oxalessigsäure in Abwesenheit von NAD. Die gefundene hohe Michaelis-Konstante ( $K_m$ ) von  $5 \cdot 10^{-2}$  für Äpfelsäure besagt, daß das Malatenzym nur eine mäßige Substratspezifität besitzt. Dies mag eine der Ursachen für die verhältnismäßig geringe Äpfelsäuredissimilation während der Weingärung darstellen.

K. Mayer (Wädenswil)

420

MINÁRIK, E.: **Zum Vorkommen sehr seltener Hefearten auf Trauben und in Mosten**

Wein-Wiss. 28, 141—146 (1973)

Forschungsinst. Weinbau Kellerwirtsch., Bratislava, CSSR

\*Hefe\* \*Ökologie\* \*Morphologie\* \*Physiologie\*, \*CSSR\* · \*levure\* \*écologie\* \*morphologie\* \*physiologie\*, \*Tchécoslovaquie\* · \*yeast\* \*ecology\* \*morphology\* \*physiology\*, \*Czechoslovakia\*

Bei den langjährigen, umfangreichen Untersuchungen der Ökologie der Hefen in den Weinbaugebieten der Tschechoslowakei wurden einzelne sehr selten vorkommende Arten isoliert. Die morphologischen und physiologischen Eigenschaften von *Kluyveromyces veronae* (Lodder et Kreger van Rij) van der Walt, *Hansenula subpelliculosa* Bedford, *Kloeckera corticis* (Klöcker) Janke und *Trigonopsis variabilis* Schachner werden angegeben. Unter mehr als 4000 Hefeisolate wurden die erste Art dreimal, die beiden letztgenannten nur einmal beobachtet.

F. Radler (Mainz)

421

SCHÜTZ, M. und RADLER, F.: **Das „Malatenzym“ von Lactobacillus plantarum und Leuconostoc mesenteroides**

Arch. Mikrobiol. (Berlin) 91, 183—202 (1973)

Inst. Mikrobiol. Weinforsch., Johannes-Gutenberg-Univ., Mainz

\*Milchsäure\* \*Bakterien\* \*Enzym\* · \*acide lactique\* \*bactéries\* \*enzyme\* · \*lactic acid\* \*bacteria\* \*enzyme\*

Aus je einem Stamm von *Lactobacillus plantarum* und *Leuconostoc mesenteroides* wurde das „Malatenzym“ (Malic enzyme) angereichert. Durch Gelfiltration, Chromatographie an Hydroxylapatit und Disk-Elektrophorese ließen sich aus *L. plantarum* Präparate gewinnen, die frei von Lactatdehydrogenase waren. Die Möglichkeiten zur direkten Milchsäurebildung aus Äpfelsäure — in Abwesenheit von Lactatdehydrogenase, ohne Pyruvat als Intermediärprodukt — werden diskutiert. — Für die Malatenzyme aus *L. plantarum* und *Lc. mesenteroides* wurden Molekulargewichte von 150 000 und 130 000—140 000 ermittelt.

K. Mayer (Wädenswil)



## DOKUMENTATION DER WEINBAUFORSCHUNG

## Autorenregister

	Nr.		Nr.		Nr.
Adams, K.	391	Gracio, A. M. T. M.	349	Marshall, D. E.	388
Agulhon, R.	347	Grinenko, V. V.	339	Matthee, F. N.	379
Alena, F.	358	Gritsun, N. I.	344	Maurer, R.	411
Anelli, G.	409			Mayer, A. M.	345
Arnaud, C.	392	Hale, C. R.	331	Melkonyan, A. S.	352
Atallah, M. T.	353	Harel, E.	345	Merwe, J. J. H.	379
— —	414	Harry, P.	373	Minarik, E.	420
		Hartmair, V.	333	Mosandl, A.	412
Barna, J.	340	Hennig, K.	402	Muller, C. J.	413
Becker, H.	368	Hewitt, WM. B.	378		
Bercks, R.	369	Holbach, B.	403	Nagel, C. W.	353
— —	370	Holly, L.	381	— —	414
— —	371	Horney, G.	350	Nechaev, L. N.	344
Bergeret, J.	397	Horváth, L.	381	Nyland, G.	375
Berishvili, T. V.	343	Huschka, H.	361		
Berishvili, L. I.	357			Oesterreich, M.	383
Biblina, L. I.	330	Jakob, L.	402	Olmo, H. P.	390
Bourzeix, M.	341	— —	404		
Brechbuhler, Ch.	372	— —	405	Patschky, A.	415
Breider, H.	362	Jashemski, W. F.	327	Pellegrini, A.	409
Bres, J.	406	Jaulmes, P.	406	Perret, P.	354
Buttrose, M. S.	331	Joubert, D. J.	379	— —	355
				Pfannhauser, W.	418
Cardin-Munck, M.-C.	385	Kepner, R. E.	413	Platz, R.	361
Cargill, B. F.	388	Kerényi, Z.	398	Polakovic, F.	356
Carles, J.-P.	373	Khachidze, O. T.	334	Pospelova, Yu. S.	339
Carruzzo, C.-H.	389	— —	343	Potapenko, Ya. I.	365
Carter, G. H.	353	Khaidu, V. I.	344	Powers, J. R.	414
— —	414	Kiefer, W.	386	Pozsar, B. I.	381
Casini, E.	363	— —	387		
Chaboussou, F.	373	Kirby, A. H. M.	376	Querfurth, G.	371
Chigvinadze, T. D.	343	Kissler, J.	378		
Chretien, D.	396	Kliwer, W. M.	351	Radler, F.	346
Clermont, S.	396	Kligerman, I. I.	377	— —	419
Clore, W. J.	353	Koblet, W.	355	— —	421
		Kostrikin, I. A.	365	Rauscher, S.	380
Datunashvili, E. N.	342	Kriedemann, P. E.	336	Reuther, G.	337
Düring, H.	332	Kruppa, V. V.	364	Ribéreau-Gayon, P.	401
Dzadzamiya, Ts. Sh.	357	Kuszala, J.	385	— —	416
		Kvividze, L. L.	357	Rocca, E.	390
				Rotolo, A.	417
Ehrenhardt, H.	374			Rühle, H.	393
Eichhorn, K. W.	374	La Vine, P.	378		
Eisenbarth, H. J.	386	Legin, R.	385		
		Lemos de Andrade Peres,		Sawaya, W. N.	414
Fantozzi, P.	397	M. R. de	407	Seguin, G.	338
Ferenczi, S.	398	Lemperle, E.	408	Sievers, E.	366
— —	399	Lerner, H. R.	345	Siradze, Sh. K.	357
Fernandes Guimaraes, A.	400	Lesemann, D.	371	Snobar, B. A.	388
Finkenauer, K.	360	Levin, J. H.	388	Sudraud, P.	396
Frank, J.	408	Liuni, C. S.	335	Szabó, L. GY.	381
Frenne, E. de	359	Lotti, G.	409		
Fuck, E.	419	Loveys, B. R.	336	Schnekenburger, F.	393
Funel, A.	338	Lowe, S. K.	375	Schrodt, W.	405
		Lück, E.	410	Schruff, G.	382
				— —	383
Glories, Y.	401			Schubrink, W.	328
Goheen, A. C.	375	McClellan, W. D.	378	Schultz, H. B.	351

Schütz, M.	421	Theiler, R.	329	Webb, A. D.	413
Schwarzenbach, H.	389	Torokfalvy, E.	346	Weber, M.	387
		Trogus, H.	408	Woidich, H.	418
Stärk, G.	419			Woller, R.	403
Steberla, P.	356	Udovitskaya, M. K.	344	Woodham, R. C.	384
Stetsenko, I. I.	339	Uray, G.	399	Wöhrle, H.	393
Studer, H. E.	390				
		Veres, A.	356	Zimmermann, H.	367
Tarusov, B. N.	339	Veselova, T. V.	339	Zimmermann, J.	367
Taylor, R. H.	384	Veselovskii, V. A.	339	Zotov, V. V.	377
Thate, R.	374	Vogt, V.	394		
		Vuittenez, A.	385		

## Sachregister

- Abscisinsäure . . . . . 332, 336, 337  
 Acetaldehyd . . . . . 416  
 Acidität . . . . . 414  
 Adventivwurzel . . . . . 335  
 Affinität . . . . . 367  
 Agrarstruktur . . . . . 394  
 Alkohol . . . . . 404, 418  
 Alterung . . . . . 401  
 Aminosäure . . . . . 334, 352, 409  
 Analyse 340, 342, 343, 344, 345, 360, 396, 397,  
 399, 400, 401, 402, 404, 405, 407, 412, 413, 414,  
 415, 417, 418  
 Anatomie . . . . . 329  
 Anbau . . . . . 328, 348, 349, 353  
 Anthocyan . . . . . 341, 407  
 Anzucht . . . . . 370  
 Äpfelsäure . . . . . 414  
 Arbeitskraft . . . . . 392  
 Aroma . . . . . 411  
 Ascorbinsäure . . . . . 398  
 Australien . . . . . 379, 384  
  
 Bakterien . . . . . 421  
 Beere 332, 334, 338, 342, 344, 345, 346, 351, 353,  
 382  
 Betriebsstruktur . . . . . 394  
 Betriebswirtschaft . . . . . 389, 391, 392, 394  
 Bewässerung . . . . . 351  
 Biogenese . . . . . 352  
 Biologie . . . . . 373, 383  
 Biologische Bekämpfung . . . . . 376  
 Biometrie . . . . . 350, 366  
 Blatt . . . . . 333, 334, 336, 377  
 Blüte . . . . . 331, 365  
 Blütenbiologie . . . . . 331, 364  
 Boden 347, 349, 355, 357, 358, 359, 360, 361, 385  
 Bodenbearbeitung 347, 352, 354, 355, 358, 361  
 Bor . . . . . 360  
 Botrytis . . . . . 372, 374, 378, 381, 416  
 Brenztraubensäure . . . . . 416  
  
 Calcium . . . . . 360  
 Carbonsäure . . . . . 344, 396, 413, 415  
 Chile . . . . . 348  
 Chlorose . . . . . 367  
 CSSR . . . . . 356, 420  
 Cytologie . . . . . 364  
  
 Dessertwein . . . . . 400, 407  
 Deutschland . . . . . 328, 361, 367, 393  
 Differenzierung . . . . . 331  
 Direktträger . . . . . 362  
 Düngung . . . . . 330, 361  
  
 Eisen . . . . . 412  
 Enzym . . . . . 340, 342, 343, 345, 346, 406, 421  
 Epidermis . . . . . 343  
 Erosion . . . . . 354  
 Ertrag . . . . . 355, 363, 367  
 Erziehung . . . . . 350, 386, 387, 392  
  
 Eulen . . . . . 380  
 Export . . . . . 348  
 Extrakt . . . . . 414  
  
 Flurbereinigung . . . . . 393  
 Folie . . . . . 347  
 Frankreich . . . . . 385, 392  
 Frost . . . . . 337, 344  
 Fruchtansatz . . . . . 331  
 Fungizid . . . . . 359, 368, 374, 378, 382, 383  
 Fuselöl . . . . . 418  
  
 Gärung . . . . . 397, 408, 409, 411  
 Genetik . . . . . 365  
 Genossenschaft . . . . . 391  
 Gerät . . . . . 386, 387, 408  
 Geschichte . . . . . 327  
 Gründüngung . . . . . 354, 355  
 Gesetz . . . . . 395, 410  
  
 Handel . . . . . 348, 391, 395  
 Hang . . . . . 354  
 Hefe . . . . . 397, 420  
 Herbizid . . . . . 347, 357, 359  
  
 Indien . . . . . 379  
 Infektiosität . . . . . 378  
 Infloreszenz . . . . . 331  
 Insektizid . . . . . 359  
 Italien . . . . . 327  
  
 Kalium . . . . . 330, 360  
 Kapital . . . . . 392  
 Kellerei . . . . . 408  
 Keton . . . . . 416  
 Klima . . . . . 348, 349, 353, 356  
 Klon . . . . . 366  
 Kohlenhydrat . . . . . 337  
 Konservierungsmittel . . . . . 410  
 Kosten . . . . . 389, 391, 392, 393  
 Kreuzung . . . . . 365  
  
 Lese . . . . . 338, 388, 390  
 Licht . . . . . 339  
  
 Magnesium . . . . . 360  
 Malsche . . . . . 408, 411  
 Melioration . . . . . 358  
 Methanol . . . . . 400  
 Milchsäure . . . . . 421  
 Mineralstoff . . . . . 403  
 Monographie . . . . . 402, 410  
 Morphologie . . . . . 420  
 Most . . . . . 342, 344, 346, 396, 405, 414  
 Mostqualität . . . . . 351, 355, 367, 382, 405  
  
 Nachweis . . . . . 369, 370  
 Nematoden . . . . . 385  
  
 Ökologie . . . . . 348, 349, 385, 420  
 Ökonomie . . . . . 388, 389, 391, 392

- Organische Säure . . . . . 397  
Österreich . . . . . 394
- Pfahl . . . . . 386, 387  
Pflanzenschutz 368, 372, 376, 378, 380, 382, 383, 385  
Pflanzenschutzmittel . . . . . 376  
Pfropfrebe . . . . . 368  
Pfropfung . . . . . 368  
Pharmakologie . . . . . 406  
Phenol . . . . . 341  
Phosphor . . . . . 330, 360  
Photosynthese . . . . . 333, 336, 339  
Physikalische Eigenschaften . . . . . 338  
Physiologie . . . . . 420  
Pierce's disease . . . . . 375  
Pigment . . . . . 341, 351, 411  
Pilz . . . . . 379  
Pollen . . . . . 364  
Polyphenol . . . . . 345, 346, 401  
Polysaccharid . . . . . 340, 342  
Portugal . . . . . 349, 407  
Protein . . . . . 334, 343, 381  
Protoplasma . . . . . 364, 377
- Reblaus . . . . . 377  
Reife . . . . . 363  
Reis . . . . . 363  
Resistenz 337, 339, 344, 362, 367, 374, 375, 377  
Rosinen . . . . . 390  
Rotwein . . . . . 341, 401, 408, 411  
Rückstand . . . . . 357, 359, 376  
Rüsselkäfer . . . . . 380
- Saccharomyces . . . . . 419  
Samen . . . . . 343  
Sauerstoff . . . . . 346  
Säure . . . . . 351, 353, 382  
Selektion . . . . . 363, 366  
Serologie . . . . . 369, 370  
Sexualität . . . . . 365  
Sorte . . . . . 328, 348, 349, 353  
Spinnmilben . . . . . 373, 383  
Sproß . . . . . 329, 340, 377  
Südafrika . . . . . 379  
Symptomatologie . . . . . 371, 372, 379, 384  
Systematik . . . . . 384
- Schädlinge . . . . . 380  
Schwefel . . . . . 406, 416
- Stabilisierung . . . . . 398  
Standraum . . . . . 392  
Statistik . . . . . 328  
Steckling . . . . . 335, 370  
Stickstoff . . . . . 330, 381, 409  
Stielfäule . . . . . 372  
Stiellähme . . . . . 355, 372  
Stoffwechsel . . . . . 330, 332, 334, 337, 381, 419
- Tafeltraube . . . . . 388  
Technik . . . . . 338, 350, 388, 389, 390, 408  
Temperatur . . . . . 331, 339, 356, 411  
Thermotherapie . . . . . 375  
Toxizität . . . . . 362, 376  
Translokation . . . . . 329  
Transpiration . . . . . 329, 336  
Transport . . . . . 338  
Traube . . . . . 342, 343  
Trockenheit . . . . . 336, 339
- Übersichtsbericht . . . . . 341, 348, 395  
UdSSR . . . . . 357  
Umweltschutz . . . . . 376  
Unkrautbekämpfung . . . . . 355, 357  
Unterlage . . . . . 333, 363, 367, 373  
USA . . . . . 353, 379, 388
- Virose . . . . . 363, 370, 371, 384  
Virus . . . . . 369, 370  
Vitamin . . . . . 406
- Wachstum . . . . . 330, 332, 351, 352, 382  
Wachstumsregulator . . . . . 335, 336  
Wasser . . . . . 329, 336  
Wein 342, 344, 391, 395, 396, 397, 399, 402, 403, 404, 405, 406, 409, 412, 413, 414, 415, 416, 417  
Weinausbau . . . . . 398, 409  
Weinbau . . . . . 327  
Weinfolgeprodukt . . . . . 418  
Weinqualität . . . . . 341, 353, 408, 416  
Weinsäure . . . . . 399, 414  
Wirtspflanze . . . . . 371  
Wurzel . . . . . 352, 377  
Wurzelfäule . . . . . 379
- Zelle . . . . . 377  
Zellkern . . . . . 364  
Züchtung . . . . . 367  
Zucker . . . . . 342, 404  
Zusatz . . . . . 398, 417

## Index

- acétaldéhyde . . . . . 416  
 acide . . . . . 351, 353, 382  
 acide abscissique . . . . . 332, 336, 337  
 acide ascorbique . . . . . 398  
 acide carboxylique . . . . . 344, 396, 413, 415  
 acide lactique . . . . . 421  
 acide malique . . . . . 414, 419  
 acide organique . . . . . 397  
 acide pyruvique . . . . . 416  
 acide tartrique . . . . . 399, 414  
 acidité . . . . . 414  
 additif . . . . . 398, 417  
 affinité . . . . . 367  
 Afrique du Sud . . . . . 379  
 agent de conservation . . . . . 410  
 alcool . . . . . 404, 418  
 Allemagne . . . . . 328, 361, 367, 393  
 amélioration foncière . . . . . 358  
 amino-acide . . . . . 334, 352, 409  
 analyse . . . . . 340, 342, 343, 344, 345, 360, 396, 397,  
 399, 400, 401, 402, 404, 405, 407, 412, 413, 414,  
 415, 417, 418  
 anatomie . . . . . 329  
 anthocyane . . . . . 341, 407  
 appareil . . . . . 386, 387, 408  
 arôme . . . . . 411  
 Australie . . . . . 379, 384  
 Autriche . . . . . 394  
 azote . . . . . 330, 381, 409
- bactéries . . . . . 421  
 biogénèse . . . . . 352  
 biologie . . . . . 373, 383  
 biologie des fleurs . . . . . 331, 364  
 biométrie . . . . . 350, 366  
 boissons faites avec du vin . . . . . 418  
 bore . . . . . 360  
 Botrytis . . . . . 372, 374, 378, 381, 416  
 bouture . . . . . 335, 370
- calcium . . . . . 360  
 capital . . . . . 392  
 cave de vinification . . . . . 408  
 cellule . . . . . 377  
 cétone . . . . . 416  
 champignon . . . . . 379  
 Chili . . . . . 348  
 chlorose . . . . . 367  
 climat . . . . . 348, 349, 353, 356  
 clone . . . . . 366  
 commerce . . . . . 348, 391, 395  
 coopérative . . . . . 391  
 croisement . . . . . 365  
 croissance . . . . . 330, 332, 351, 352, 382  
 cultivar . . . . . 328, 348, 349, 353  
 culture . . . . . 328, 348, 349, 353  
 cytologie . . . . . 364
- dessèchement de la rafle . . . . . 355, 372  
 différenciation . . . . . 331
- eau . . . . . 329, 336  
 écartement . . . . . 392  
 écologie . . . . . 348, 349, 385, 420  
 économie . . . . . 388, 389, 391, 392  
 engrais . . . . . 330, 361  
 engrais verts . . . . . 354, 355  
 enzyme . . . . . 340, 342, 343, 345, 346, 406, 421  
 épiderme . . . . . 343  
 érosion . . . . . 354  
 exportation . . . . . 348  
 extrait . . . . . 414
- fer . . . . . 412  
 fermentation . . . . . 397, 408, 409, 411  
 feuille . . . . . 333, 334, 336, 377  
 film . . . . . 347  
 fleur . . . . . 331, 365  
 fongicide . . . . . 359, 368, 374, 378, 382, 383  
 formation des vignes . . . . . 350, 386, 387, 392  
 frais . . . . . 389, 391, 392, 393  
 France . . . . . 385, 392  
 fusel . . . . . 418
- gelée . . . . . 337, 344  
 génétique . . . . . 365  
 gestion des exploitations . . . . . 389, 391, 392, 394  
 grain . . . . . 332, 334, 338, 342, 344, 345, 346, 351, 353,  
 382  
 grappe . . . . . 342, 343  
 greffage . . . . . 368  
 greffe . . . . . 368  
 greffon . . . . . 363
- herbicide . . . . . 347, 357, 359  
 histoire . . . . . 327  
 hydrates de carbone . . . . . 337
- Inde . . . . . 379  
 inflorescence . . . . . 331  
 insecticide . . . . . 359  
 irrigation . . . . . 351  
 Italie . . . . . 327
- levure . . . . . 397, 422  
 loi . . . . . 395, 410  
 lumière . . . . . 339  
 lutte contre les mauvaises herbes . . . . . 355, 357
- magnésium . . . . . 360  
 main d'oeuvre . . . . . 392  
 maladie à virus . . . . . 363, 370, 371, 384  
 maladie de Pierce . . . . . 375  
 maturation . . . . . 363  
 métabolisme . . . . . 330, 332, 334, 337, 381, 419  
 méthanol . . . . . 400  
 minérales . . . . . 403  
 monographie . . . . . 402, 410

morphologie . . . . .	420	raisins secs . . . . .	390
moût . . . . .	342, 344, 346, 396, 405, 414	rapport . . . . .	341, 348, 395
nématodes . . . . .	385	remembrement . . . . .	393
noctuelles . . . . .	380	rendement . . . . .	355, 363, 367
nouaison . . . . .	331	résidu . . . . .	357, 359, 376
nucléus . . . . .	364	résistance . . . . .	337, 339, 344, 362, 367, 374, 375, 377
otiorrhynque . . . . .	380	Saccharomyces . . . . .	419
oxygène . . . . .	346	sécheresse . . . . .	336, 339
parasites . . . . .	380	sélection . . . . .	363, 366, 367
pente . . . . .	354	sérologie . . . . .	369, 370
pépin . . . . .	343	sexualité . . . . .	365
pharmacologie . . . . .	406	soin de cave . . . . .	398, 409
phénol . . . . .	341	sol . . . . .	347, 349, 355, 357, 358, 359, 360, 361, 385
phosphore . . . . .	330, 360	soufre . . . . .	406, 416
photosynthèse . . . . .	333, 336, 339	stabilisation . . . . .	398
phylloxéra . . . . .	377	statistique . . . . .	328
physiologie . . . . .	420	structure agricole . . . . .	394
pigment . . . . .	341, 351, 411	structure d'exploitation . . . . .	394
piquets . . . . .	386, 387	substance de croissance . . . . .	335, 336
plante-hôte . . . . .	371	sucre . . . . .	342, 404
pollen . . . . .	364	syndromatologie . . . . .	371, 372, 379, 384
polyphénol . . . . .	345, 346, 401	systématique . . . . .	384
polysaccharide . . . . .	340, 342	Tchecoslovaquie . . . . .	356, 420
porte-greffe . . . . .	333, 363, 367, 373	technique . . . . .	323, 350, 388, 389, 390, 408
Portugal . . . . .	349, 407	température . . . . .	331, 339, 356, 411
potassium . . . . .	330, 360	tétraniche tisserand . . . . .	373, 383
pourridié . . . . .	379	thermothérapie . . . . .	375
pourriture de la rafle . . . . .	372	toxicité . . . . .	362, 376
pousse . . . . .	329, 340, 377	translocation . . . . .	329
pouvoir infectieux . . . . .	378	transpiration . . . . .	329, 336
preuve . . . . .	369, 370	transport . . . . .	338
prévention de pollution . . . . .	376	travail du sol . . . . .	347, 352, 354, 355, 358, 361
producteurs-directs . . . . .	362	trempe . . . . .	408, 411
produit antiparasitaire . . . . .	376	U.R.S.S. . . . .	357
propagation . . . . .	370	USA . . . . .	353, 379, 388
prophylaxie biologique . . . . .	376	vendange . . . . .	323, 388, 390
protection des plantes . . . . .	368, 372, 376, 378, 380, 382, 383, 385	vieillessement . . . . .	401
protéine . . . . .	334, 343, 381	vin . . . . .	342, 344, 391, 395, 396, 397, 399, 402, 403, 404, 405, 406, 409, 412, 413, 414, 415, 416, 417
protoplasme . . . . .	364, 377	vin de dessert . . . . .	400, 407
qualité de moût . . . . .	351, 355, 367, 382, 405	vin rouge . . . . .	341, 401, 408, 411
qualité de vin . . . . .	341, 353, 408, 416	virus . . . . .	369, 370
qualités physiques . . . . .	338	vitamine . . . . .	406
racine . . . . .	352, 377	viticulture . . . . .	327
racine adventive . . . . .	335		
raisins de table . . . . .	388		



## Subject Index

- abscisic acid . . . . . 332, 336, 337  
 acetaldehyde . . . . . 416  
 acid . . . . . 351, 353, 382  
 acidity . . . . . 414  
 additiv . . . . . 398, 417  
 adventitious root . . . . . 335  
 affinity . . . . . 367  
 after care . . . . . 398, 409  
 ageing . . . . . 401  
 agrarian structure . . . . . 394  
 alcohol . . . . . 404, 418  
 amino-acid . . . . . 334, 352, 409  
 analysis 340, 342, 343, 344, 345, 360, 396, 397,  
 399, 400, 401, 402, 404, 405, 407, 412, 413, 414,  
 415, 417, 418  
 anatomy . . . . . 329  
 animal pests . . . . . 380  
 anthocyanin . . . . . 341, 407  
 apparatus . . . . . 386, 387, 408  
 aroma . . . . . 411  
 ascorbic acid . . . . . 398  
 Australia . . . . . 379, 384  
 Austria . . . . . 394  
  
 bacteria . . . . . 421  
 berry 332, 334, 338, 342, 344, 345, 346, 351, 353,  
 382  
 beverages made from wine . . . . . 418  
 biogenesis . . . . . 352  
 biological control . . . . . 376  
 biology . . . . . 373, 383  
 biometry . . . . . 350, 366  
 boron . . . . . 360  
 Botrytis . . . . . 372, 374, 378, 381, 416  
 breeding . . . . . 367  
 bunch . . . . . 342, 343  
  
 calcium . . . . . 360  
 capital . . . . . 392  
 carbohydrates . . . . . 337  
 carboxylic acid . . . . . 344, 396, 413, 415  
 cell . . . . . 377  
 Chile . . . . . 348  
 chlorosis . . . . . 367  
 climate . . . . . 348, 349, 353, 356  
 clone . . . . . 366  
 consolidation . . . . . 393  
 co-operative . . . . . 391  
 costs . . . . . 389, 391, 392, 393  
 crossing . . . . . 365  
 cultivar . . . . . 328, 348, 349, 353  
 cultivation . . . . . 328, 348, 349, 353  
 cutting . . . . . 335, 370  
 cytology . . . . . 364  
 Czechoslovakia . . . . . 356, 420  
  
 dessert wine . . . . . 400, 407  
 differentiation . . . . . 331  
 direct producers . . . . . 362  
 dryness . . . . . 336, 339  
  
 ecology . . . . . 348, 349, 385, 420  
 economy . . . . . 388, 389, 391, 392  
 enzyme . . . . . 340, 342, 343, 345, 346, 406, 421  
 environmental protection . . . . . 376  
 epidermis . . . . . 343  
 erosion . . . . . 354  
 export . . . . . 348  
 extract . . . . . 414  
  
 farm management . . . . . 389, 391, 392, 394  
 farm structure . . . . . 394  
 fermentation . . . . . 397, 408, 409, 411  
 fertilization . . . . . 330, 361  
 film . . . . . 347  
 flower . . . . . 331, 365  
 flower biology . . . . . 331, 364  
 France . . . . . 385, 392  
 frost . . . . . 337, 344  
 fruit setting . . . . . 331  
 fungicide . . . . . 359, 368, 374, 378, 382, 383  
 fungus . . . . . 379  
 fusel oil . . . . . 418  
  
 genetics . . . . . 365  
 Germany . . . . . 328, 361, 367, 393  
 graft . . . . . 368  
 grafting . . . . . 368  
 green manuring . . . . . 354, 355  
 growth . . . . . 330, 332, 351, 352, 382  
 growth regulating substance . . . . . 335, 336  
  
 herbicide . . . . . 347, 357, 359  
 history . . . . . 327  
 host plant . . . . . 371  
  
 India . . . . . 379  
 infectivity . . . . . 378  
 inflorescence . . . . . 331  
 insecticide . . . . . 359  
 iron . . . . . 412  
 irrigation . . . . . 351  
 Italy . . . . . 327  
  
 ketone . . . . . 416  
  
 labour . . . . . 392  
 lactic acid . . . . . 421  
 land improvement . . . . . 358  
 law . . . . . 395, 410  
 leaf . . . . . 333, 334, 336, 377  
 light . . . . . 339  
  
 magnesium . . . . . 360  
 malic acid . . . . . 414, 419  
 mash . . . . . 408, 411  
 maturation . . . . . 363  
 metabolism . . . . . 330, 332, 334, 337, 381, 419  
 methanol . . . . . 400  
 minerals . . . . . 403

